

POSICION SENTADA EN NEUROCIRUGIA

Dra. Mónica Peralta S.
Departamento Anestesiología
Hospital Clínico U.de Chile

La posición sentada es utilizada en cirugía de fosa posterior y columna cervical alta.

La fosa posterior contiene estructuras tan importantes como:

- Protuberancia.
- Bulbo.
- 4° ventrículo.
- Cerebelo.
- Nervios craneanos, desde el 5 al 12° par.

Esta posición ofrece las siguientes ventajas:

A. PARA CIRUGIA:

1. Permite al neurocirujano una mejor exposición quirúrgica.
2. Mejora el drenaje venoso cerebral.
3. Facilita el drenaje de líquido céfalo raquídeo.
4. Produce menos acumulación de sangre en el campo quirúrgico.

Los factores anteriormente descritos, disminuyen la presión dentro de la fosa posterior, proporcionando un campo quirúrgico «relajado».

Esta condición, evita o disminuye las lesiones por isquemia producida por los retractores quirúrgicos.

B. PARA ANESTESIA

1. Disminuye la presión en vía aérea.
2. Permite observar la cara del paciente y al tubo orotraqueal en el Intraoperatorio.
3. Facilita el acceso a vías venosas periféricas.

El uso de esta posición es muy controvertido por sus desventajas:

- Mayor frecuencia de embolia aérea venosa y paradójal.
- Aumento de incidencia de hipotensión arterial sistémica.
- Producción de neumoencéfalo.

Con el objeto que esta posición sea segura para el paciente es necesario que el anestesiólogo conozca medidas para PREVENIR, DETECTAR Y TRATAR precozmente estas complicaciones.

EMBOLIA AEREA VENOSA (E.A.V.)

Se puede definir como la entrada de aire atmosférico al sistema venoso. En la posición sentada, la cabeza del paciente está más alta que el corazón. Esto produce una disminución de la presión en las venas del cráneo y cerebrales, estableciéndose un gradiente de presión que facilita la entrada de aire atmosférico al sistema venoso.

PREVENCION DE E.A.V.

- Evitar la existencia de venas abiertas durante la craneotomía y cirugía intracraneana.
- Evitar hipovolemias.
- Usar ventilación controlada, la ventilación espontánea facilita la E.A.V.

DETECCION PRECOZ DE LA E.A.V.

Se realiza mediante una monitorización adecuada:

a. Ecocardiógrafo Transesofágico.

Es el dispositivo más sensible. Permite visualizar el aire embolizado. Su uso en intraoperatorio se producirá en un futuro cercano. Detecta 0.02 cc.

de aire/Kg. El aire produce una opacidad de las cámaras cardíacas.

b. Doppler Precordial.

Es el monitor más sensible en uso. Puede detectar hasta 0,05 cc de aire /kg.

La membrana del doppler se instala sobre aurícula derecha. Su posición correcta se verifica inyectando suero fisiológico agitado por el catéter venoso central.

El ruido básico del doppler semeja al sonido producido por soldados marchando.

La presencia de aire en la circulación, altera el ruido básico del Doppler. Es un monitor cualitativo. Su funcionamiento interfiere con el electrobisturí.

c. Capnógrafo: Detecta 0,15 cc de aire /Kg.

La E.A.V. produce una disminución brusca del CO₂ espirado.

Es semicuantitativo. A mayor volumen de aire embolizado, mayor es la disminución del CO₂ espirado.

d. Catéter en Aurícula Derecha

Permite aspirar el aire embolizado. Para aumentar su eficacia, debe ser multiorificial, el extremo distal quedar a 2 cm. por debajo del nódulo senoauricular.

El catéter venoso central es útil para confirmar el diagnóstico de E.A.V.

Se debe aspirar cada vez que se sospeche E.A.V.

TRATAMIENTO DE LA E.A.V.

Debe ser inmediato, tan pronto como la E.A.V. haya sido diagnosticada.

1. Alertar al cirujano para que cierre la fuente de entrada de aire. (vena abierta)
2. Aspiración de aire por catéter venoso central.

3. Compresión de yugulares.

4. Corregir alteraciones hemodinámicas.

5. Cambiar la posición del paciente a decúbito supino.

EMBOLIA AEREA PARADOJAL

Es la entrada de aire a la circulación arterial, a través del tabique interauricular y shunts intrapulmonares.

Prevención

- Evitar que la presión en Aurícula Derecha sea mayor que en aurícula izquierda.
- Excluir en el pre-operatorio a pacientes con shunt de derecha izquierda (foramen oral permeable). Este diagnóstico se realiza con una ecocardiografía transesofágica pre-operatoria.
- Detectar y tratar precozmente E.A.V. (descrito anteriormente).
- Evitar maniobras de Valsalva en el intraoperatorio.
- No usar presión positiva al final de espiración (PEEP), porque DISMINUYE el gasto cardíaco.

INESTABILIDAD HEMODINAMICA

Prevención:

1. Administración de volumen antes de adoptar la posición sentada.
2. Vendaje elástico de extremidades inferiores.
3. Instalar la posición en forma lenta.
4. Ubicar el Q de la presión arterial media a nivel de conducto auditivo externo, para asegurar una presión de perfusión cerebral satisfactoria.

5. Uso de drogas vasoactivas para lograr estabilidad hemodinámica.

En un análisis de 579 casos de cirugía de fosa posterior se comparó la incidencia de hipotensión arterial, obteniendo los siguientes resultados: (8).

CATEGORIA	SENTADA Nº (333) %	HORIZONTAL (Nº = 246)
Hipotensión postural	19 %	24 %
Hipotensión intraoperatoria	26 %	22 %
Incidencia de infarto intraoperatorio	0,3 %	1,6 %

Se consideró hipotensión arterial una disminución mayor del 20 % de la presión sistólica.

Neumoencéfalo

Definición. Aire intracraneano asintomático. Neumoencéfalo a tensión: Aire intracraneano con efecto de masa.

EFFECTOS DE LA POSICION SOBRE INCIDENCIA DE NEUMOENCEFALO

POSICION	Nº PACIENTES	% NEUMOENCEFALO	NEUMOENCEFALO A TENSION.
Sentada	32	100	0
Park- Bench	40	73	0
Prona	28	57	0
TOTAL	100	77	0

La mayor incidencia de neumoencéfalo en posición sentada se debería al mayor drenaje de LCR por efecto gravitacional. Este efecto se agrava si el paciente tiene hidrocefalia.

Para evitar el neumoencéfalo a tensión se recomienda desde el punto de vista anestesiológico, suspender el N2O 10 minutos antes del cierre de duramadre y evitar su uso en reoperaciones.

ESTUDIO CLINICO RETROSPECTIVO: CIRUGIAS DE FOSA POSTERIOR REALIZADAS ENTRE 1990-1995 EN EL HOSPITAL CLINICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE.

DISTRIBUCION POR EDAD

Años	Número
20 - 29	06
30 - 39	05
40 - 49	09
50 - 59	24
60 - 69	24
70 - 79	07
TOTAL	75

Sexo Fem. 65% / Sexo Masc. 35%

Clasificación de riesgo ASA

ASA	Nº	%
I	27	39,8
II	35	51,5
III	06	8,7

Diagnóstico

DIAGNOSTICOS	Nº	%
Neuralgia del Trigémino	43	57,4
Tumores de fosa posterior	25	33,4
Hemiespasmo facial	04	5,4
Siringomielia	02	2,5

Monitorización

- Electrocardiograma.
- Presión arterial indirecta.
- Presión arterial directa.

- Oxímetro de pulso.

- Capnógrafo.

- Doppler precordial.

- P. venosa central en aurícula derecha.

- Sonda vesical y diuresis horaria.

- Control seriado de PH y gases en sangre arterial, electrolitos plasmáticos, glicemia y hematocrito.

Se registraron las siguientes complicaciones:

1. E.A. Venosa.
2. Hipotensión.
3. Neumoencéfalo.

Incidencia de E.A. Venosa.

Nº PAC	E.A.V.	%	DOPLER	ETCO2	PVC
75	1	1,33	SI	26-15mmHg	8-16 mmHg

En las 75 cirugías sólo se detectó un caso de EAV. Se trató oportunamente con cierre de la fuente de entrada de aire (vena abierta en sitio de craneotomía) **no hubo morbimortalidad en el perioperatorio.**

Incidencia de hipotensión n= 75

CATEGORIA	Nº	%
Hipotensión postural	08	10,6
Intraoperatoria	10	13,0
TOTAL	18	24 %

No hubo morbimortalidad secundaria a hipotensión.

Incidencia de neumoencéfalo:

Se detectó en 5 pacientes aire intracraneano por métodos radiológicos. El signo más frecuente fue cefalea.

CONCLUSIONES.

1. Nuestra casuística presenta una muy baja incidencia de E.A. Venosa (1,33%) en comparación con las publicaciones al respecto, usando las mismas condiciones de monitoreo.
2. La E.A.V. detectada precozmente con monitoreo adecuado no tiene morbimortalidad asociada.
3. Las otras posiciones (decúbito lateral, decúbito

prono) tienen desventajas, tales como: Hipotensión arterial, compresión de cara y tórax, peor acceso quirúrgico, etc.

4. El uso de la posición sentada es segura para el paciente con equipos anestésicos-quirúrgicos experimentados.

SUMMARY

A short analysis of the advantages and disadvantages of the sitting position for surgery and anesthesia and the proper monitoring and treatment of the eventual complications is presented; together with our record of 75 surgeries at sitting position for neurosurgery, at our Hospital.

RESUMEN

Se analiza el uso de la posición sentada en neurocirugía, sus ventajas, desventajas, así como la monitorización y tratamiento adecuado de las eventuales complicaciones.

Finalmente se presenta un estudio retrospectivo de 75 cirugías de fosa posterior realizadas en posición sentada entre los años 1990 - 1995, en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

BIBLIOGRAFIA

1. Albin Maurice S. Anesthetic management of posterior fossa surgery in the sitting position. *Acta anaesth. Scandinavica* 20:117 - 128, 1976.
2. Albin. Clinical considerations concerning detection of venous air embolism. *Neurosurgery* 3: 380-384, 1978.
3. Artru A.A. Nitrous oxide plays a direct role in the development of pneumocephalus intraoperatively. *Anesthesiology* 57: 59 - 612, 1982.
4. Artru AA. Breathing nitrous oxide during closure of the cranium is not indicated. *Anesthesiology* 66: 719, 1987.
5. Bedford RF. venous air embolism: a historical perspective. *Anesth.* 2: 196 - 176, 1983.
6. Bedford R.F. Perioperative venous air embolism. *Seminars in Anesth* 6: 163 - 170, 1987.
7. Bedford R.F. Cardiac catheters for diagnosis and treatment of venous air embolism. A prospective study in man. *J. Neuro surgery* 55: 610-614, 1981.
8. Black Susan. Outcome following posterior fossa craniotomy in patients in the sitting or horizontal positions. *Anesthesiology* 69: 49 - 56, 1989.
9. Black Susan. Parameters affecting occurrence of paradoxical air embolism. *Anesthesiology* 71: 235 - 241, 1989.
10. Black S. Preoperative and intraoperative echocardiography to detect right to left shunt in patients undergoing neurosurgical procedures in the sitting position. *Anesthesiology* 72: 436-438, 1990.
11. Bunegin. Positioning the right atrial catheter - a model for reappraisal. *Anesthesiology* 55E 343-348, 1981.
12. Butler. The lung as a filter for microbubbles. *S.A. Physiology* 47: 537 - 541. 1979.
13. Butler. Transpulmonary passage of venous air emboli. *J. Appl. Physiology* 59: 543 - 547, 1985.