

Posicionamiento del Paciente Durante la Anestesia

Dr. Jennifer Hartley

Secretaria Anestésica, Hospital de Canberra, Australia

Edited por: Dr. Luke Baitch

Artículo traducido por: Dr. Alberto Palavecino

Correspondence to atotw@wfsahq.org



30 de Enero de 2015

PREGUNTAS

Antes de continuar, trate de responder las siguientes preguntas. Las respuestas se encuentran al final del artículo, junto con una explicación. Por favor, responda Verdadero o Falso:

1. La posición de litotomía puede estar asociada con:

- a. El síndrome compartimental
- b. La neuropatía periférica
- c. La trombosis venosa profunda (TVP)
- d. Lesiones de la mano

2. El embolismo aéreo venoso (EAV) es una posible complicación de la cirugía en la posición de sentado. En cuanto al EAV:

- a. Todos los EAV se pueden detectar clínicamente por una disminución del dióxido de carbono al final de la espiración
- b. Una disminución de la saturación del oxígeno no siempre se ve, ni siquiera con los émbolos grandes
- c. El EAV puede conducir a arritmias, insuficiencia ventricular derecha y un paro cardíaco
- d. El cirujano no tiene ningún papel en el manejo del EAV

3. En cuanto a las complicaciones durante la anestesia por la posición del paciente:

- a. La lesión ocular sólo se produce cuando los pacientes son propensos
- b. El decúbito supino es la única posición que no está asociada a lesiones por presión de áreas
- c. La isquemia cerebral puede ocurrir en la posición de sentado
- d. La posición de Trendelenburg puede estar asociada con el desarrollo de edema de las vías respiratorias

INTRODUCCIÓN

Se requiere ubicar al paciente de maneras diversas con el fin de proporcionar acceso a diferentes procedimientos quirúrgicos. Cada posición tiene implicaciones para la ventilación y la hemodinamia, así como expone al paciente a posibles complicaciones, tales como lesión de los nervios y úlceras por presión. El anestesista desempeña un papel importante minimizando los riesgos asociados con estas posiciones. Las posiciones comunes son: decúbito supino, litotomía, lateral, prono y sentado.

SUPINA

La posición supina se utiliza en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos. Tiene efectos sobre la ventilación porque conduce a una significativa reducción de la capacidad residual funcional (FRC) en el paciente anestesiado. Como la FRC disminuye, existe la posibilidad de que la capacidad de cierre, supere la FRC, lo cual puede conducir a disminución V/Q y posterior hipoxemia.

Ciertos grupos de pacientes tienen un mayor riesgo de que esto ocurra. Los ancianos que tienen capacidad de cierre superior y los pacientes obesos o las pacientes embarazadas que ya tienen una FRC reducida. El efecto puede ser mitigado con la aplicación de presión positiva al final de la espiración (PEEP).

La posición supina tiene importantes consecuencias hemodinámicas en las pacientes embarazadas. La posición supina en una mujer embarazada de más de 20 semanas (aunque se ha informado que ya desde las 16 semanas), puede conducir a la compresión aorto-cava. El útero grávido comprime la vena cava inferior (IVC) y la aorta, disminuyendo el retorno venoso al corazón, por lo tanto disminuyendo el gasto cardíaco y menoscabando la perfusión útero-placentaria. Para evitarlo, se debe desplazar el útero. Esto se puede lograr inclinando la mesa o colocando una cuña bajo la cadera derecha de la paciente.

Complicaciones

Las complicaciones que pueden surgir durante la posición supina abarcan las neuropatías y las áreas de presión, donde una reducción en la perfusión conduce a isquemia tisular y a la descomposición posterior del tejido.

Las zonas de presión a cuidar durante la posición supina, comprenden el occipucio, el sacro y los talones.

Los mecanismos comunes que contribuyen a las lesiones nerviosas, incluyen compresión, estiramiento excesivo o isquemia.

Las neuropatías cubitales son algunas de las neuropatías periféricas más comunes después de la cirugía. El nervio cubital es vulnerable, ya que toma un camino superficial cerca del epicóndilo medial del húmero. Para minimizar el riesgo de lesión del nervio, el antebrazo debe colocarse en supinación y ligeramente flexionado. Esto se debe a que el nervio puede ser comprimido contra la mesa si esta en pronación y extendido. La flexión extrema que puede ocurrir cuando el brazo se dobla firmemente a través del pecho también puede conducir a lesión del nervio, por la compresión de los ligamentos que lo rodean.

También se han informado neuropatías del plexo braquial, por lo que la separación de los brazos debe estar limitada a menos de 90 grados para limitar el estiramiento del plexo. La rotación externa del brazo y el desplazamiento posterior también debe ser evitada. La cabeza debe ser mantenida en la posición neutral, si es posible, o girada hacia el brazo separado.

LITOTOMÍA

La posición ginecológica se utiliza para una variedad de procedimientos, incluyendo cirugía ginecológica y urológica.

A menudo se combina la posición de litotomía con la posición de Trendelenburg, lo que puede exacerbar las consecuencias cardiovasculares y respiratorias.

Como con cualquier cambio de posición, se debe tener cuidado de asegurar que no haya desprendimiento o movimiento del tubo endotraqueal con los cambios de posición.

La colocación de las piernas en posición de litotomía disminuye el volumen de sangre en las venas de las piernas y redistribuye este volumen de sangre centralmente, aumentando el retorno venoso al corazón y, por tanto, el gasto cardiaco.

En pacientes susceptibles, este aumento de volumen sanguíneo central puede llevar a edema pulmonar. Al volver las piernas a la posición supina al final del procedimiento, la sangre de nuevo llena el sistema venoso de las piernas. El retorno venoso disminuirá, lo que lleva a una caída de la función cardiaca de eyección.

La hipotensión puede suceder hasta que se activen los reflejos barorreceptores. La presión arterial debe ser monitoreada de cerca durante estos períodos y tratados en consecuencia.

Complicaciones

Las neuropatías periféricas se han asociado con la posición de litotomía. Ciertos nervios son especialmente vulnerables en esta posición e incluyen el ciático, el peroneo común y el nervio safeno.

Como el peroneo común corre superficialmente sobre la cabeza del peroné, y la presión de los soportes de las piernas puede conducir a la lesión del nervio, es importante colocar una almohadilla en la zona y evitar cualquier presión sobre el nervio.

El nervio safeno también puede dañarse por la presión de la pierna apoyada, dado que pasa sobre el cóndilo medial de la tibia.

La flexión y rotación externa de la cadera pueden estirar y dañar el nervio ciático.

En el posicionamiento durante la anestesia, tenga siempre en cuenta el rango normal de movimiento del paciente y limite la posición a este rango. Es importante controlar la posición del paciente durante todo el procedimiento, dado que los soportes de las piernas pueden moverse una vez que el paciente ha sido cubierto, por lo que la evaluación del movimiento en la articulación de la cadera es más difícil.

Ambas piernas deben estar colocadas en estribos simultáneamente para evitar lesiones músculo esqueléticas inadvertidas.

La posición de litotomía también se asocia a la complicación poco frecuente del síndrome compartimental de la pierna. La disminución de la perfusión arterial en las piernas, debido a la elevación de las extremidades y a la obstrucción del drenaje venoso, contribuye a un aumento de la presión en el compartimento. La isquemia-reperusión puede conducir a edema y nuevos aumentos de presión en el compartimento.

Aunque se ha informado en casos de corta duración, los pacientes están en mayor riesgo de síndrome compartimental durante procedimientos prolongados de más de cuatro horas. Otros factores asociados con el síndrome compartimental incluyen hipotensión, hipovolemia y el grado de elevación de la pierna.

Los pacientes pueden quejarse de un dolor que está fuera de proporción a los hallazgos clínicos. Signos clásicos como parestesia y dolor a la extensión pasiva del dedo del pie ocurren típicamente más tarde en el proceso. Los anestesiistas

deben ser conscientes de la posibilidad de esta complicación y considerar bajar las piernas intermitentemente durante los procedimientos prolongados en litomía.

Siempre considere el síndrome en pacientes que se quejan de dolor en la pantorrilla en la Unidad de Cuidados post anestesia (UCPA).

La obstrucción del drenaje venoso también predispone a los pacientes al desarrollo de trombosis venosa. Por lo tanto, debe considerarse en todos los casos la profilaxis con medias de compresión o con dispositivos de compresión secuencial. Se debe tener especial cuidado con las manos de los pacientes, que cuando se colocan al lado del paciente se pueden lesionar cuando se altera la posición de la tabla. Las manos deben estar adecuadamente protegidas y monitoreadas en relación a cualquier movimiento de la mesa para evitar lesiones por aplastamiento.

LATERAL

La posición lateral se utiliza para una variedad de procedimientos quirúrgicos, incluyendo torácica, y la cirugía de cadera y hombro.

Cuando un paciente es colocado lateralmente, el acceso a la vía aérea es sub-óptima. Por lo tanto el dispositivo de vía aérea debe ser adecuadamente asegurado para evitar el desplazamiento accidental durante el procedimiento.

La ventilación en el paciente anestesiado se altera en la posición lateral. La perfusión es mayor en el pulmón inferior y la ventilación es mayor en el pulmón superior, lo que conduce a un desajuste V/Q. Esto puede conducir a la hipoxia en pacientes susceptibles.

Esto difiere del paciente con respiración espontánea despierto donde tanto la perfusión y la ventilación son mayores en el pulmón inferior.

Aunque la hemodinamia es susceptible de verse afectada, el considerar la colocación del manguito de presión arterial en el brazo inferior puede conducir a la compresión del manguito y, por lo tanto, a lecturas inexactas.

Complicaciones

El nervio radial y el nervio peroneo común son particularmente susceptibles a la lesión en la posición lateral.

El nervio radial del brazo superior se puede lesionar cuando se suspende el brazo, si el hombro está abducido a mayor de 90 grados. Para evitar esta lesión, la abducción del hombro debe limitarse a menos de 90 grados. El antebrazo puede ser apoyado con soportes de diseño especial, o la parte superior del brazo puede abrazar una almohada. El nervio peroneo común puede ser comprimido contra una mesa dura porque pasa superficialmente a la altura de la cabeza del peroné y debe ser debidamente protegido. Además, el nervio safeno necesita ser protegido con relleno colocado entre las piernas. La cabeza debe estar centrada con el fin de mantener el cuello en una posición neutral y evitar el estiramiento del plexo braquial. Un rodillo axilar se puede utilizar para apoyar el tórax y evitar la compresión del brazo inferior.

Debe ser colocado en dirección caudal a la axila en la caja torácica. La colocación de este rollo en la axila puede conducir a la presión sobre el plexo braquial y posterior neuropatía.

Asegúrese de que el oído no se haya doblado durante el posicionamiento y todas las zonas de presión se hayan rellenado correctamente.

Después del posicionamiento lateral, confirme si los ojos están cerrados y pegados y que no se le esté aplicando presión al globo.

PRONO

Esta posición se utiliza para varios tipos diferentes de cirugía, incluyendo cirugía intracraneal y espinal y del tendón de Aquiles.

La vía aérea es de muy difícil de acceso después de que un paciente ha sido posicionado y por lo tanto se debe tener mucho cuidado y atención al asegurarlo. Las cintas o lazos son apropiados, pero hay que considerar la presión que puede ejercer en la cara un lazo o una tira cuando el paciente se encuentra boca abajo.

Es necesario tener cuidado al girar el paciente, ya que el tubo es vulnerable al movimiento y la posición del tubo debe ser revisada de nuevo clínicamente después de haberlo girado.

La ventilación puede mejorar realmente con el decúbito prono, debido a un aumento en el FRC en relación a la posición supina.

Sin embargo, si se ejerce presión sobre el abdomen este efecto puede ser reducido, debido a la presión intraabdominal elevada y una disminución de la distensibilidad.

Se deben colocar en áreas óseas soportes, en el pecho (debajo de la clavícula) y la pelvis, lo que permite que el abdomen permanezca libre de presión.

Los estudios han demostrado que el decúbito prono provoca una disminución en el gasto cardíaco. Contribuye a esto una reducción en el retorno venoso, los efectos sobre el llenado arterial y disminución de la distensibilidad del ventrículo izquierdo, debido a presión intra-torácica superior.

Una vez más, cualquier presión en el abdomen puede acentuar esta compresión de la IVC y la disminución de retorno venoso.

Durante la cirugía de columna, la compresión de la IVC también puede conducir a dificultades quirúrgicas. La sangre que no pueda regresar al corazón a través de la IVC, será alternativamente derivada a través del plexo venoso de la columna vertebral y aumentará la sangre en el campo quirúrgico.

El acceso al paciente es limitado una vez que se coloca al paciente en posición.

Es necesario tenerlo en cuenta al fijar el acceso intravenoso y también evitar cánulas intravenosas en la fosa antecubital, ya que éstas pueden llegar a doblarse estando el paciente boca abajo. Es recomendable desconectar las líneas no esenciales cuando se gire el paciente para minimizar el riesgo de la desconexión inadvertida.

La reanimación cardiopulmonar es problemática en la posición prona y la colocación de electrodos de desfibrilación es muy difícil. En casos de alto riesgo, considerar aplicarlo antes de colocar al paciente en decúbito prono.

Complicaciones

Los brazos deben estar colocados ya sea al costado del paciente o con las manos por encima de la cabeza. Si se colocan las manos por encima de la cabeza, el hombro debe ser separado menos de 90 grados sin movimiento posterior en el

hombro. Los codos deben estar flexionados y las manos deben estar en pronación para minimizar el riesgo de lesión en el plexo braquial.

La cabeza y el cuello se deben mantener en una posición neutra en todo momento.

Existe la posibilidad de lesiones en el nervio espinal y en el flujo sanguíneo de la carótida y de la arteria vertebral, que puede verse reducido por movimiento excesivo.

Hay muchas áreas potenciales de presión en el paciente en decúbito prono.

Los anillos especiales para la cabeza minimizan las áreas de presión en la cara, pero es importante asegurarse de que no haya presión en los ojos o la nariz.

Las zonas de presión pueden desarrollarse en los senos, genitales y sobre las prominencias óseas.

La pérdida visual postoperatoria ha sido reportada después de la cirugía en decúbito prono.

La isquemia retiniana puede ser resultado de la presión directa en el ojo, por lo que la cabeza debe colocarse cuidadosamente para asegurarse que no se ejerza presión sobre los ojos en ningún momento. Idealmente, el posacabezas debe ser de espuma. No se recomiendan las gafas, ya que se pueden mover y aplicar presión en el ojo. Algunos anestesiólogos son partidarios de la revisión periódica de los ojos a lo largo del procedimiento para asegurarse que no se haya producido ningún movimiento, mientras que otros sienten que en realidad esto aumenta las posibilidades de movimiento del paciente y, por tanto, el riesgo para la visión.

Es necesario discutir el riesgo de lesión en los ojos en todos los pacientes que se colocan boca abajo. La neuropatía óptica isquémica es otra forma de lesión en el ojo que está asociada con el decúbito prono y la cirugía de columna, pero la patogénesis no es del todo entendida.

Las recomendaciones para prevenir su ocurrencia incluyen mantener la cabeza en una posición neutral, evitando la posición de Trendelenburg y mantener la presión sanguínea arterial.

Es importante que los pacientes permanezcan anestesiados hasta que hayan sido colocados de nuevo en decúbito supino.

SENTADO / SILLA DE PLAYA

La posición de sentado o silla de playa es de uso común en la cirugía del hombro y de alguna cirugía intracraneal, en particular de la fosa posterior.

El acceso a la vía aérea puede estar limitado por la colocación de los campos quirúrgicos. Y el campo quirúrgico está cerca de las vías respiratorias, por lo que es esencial asegurar el tubo endotraqueal.

La hipotensión puede resultar después de incorporar al paciente.

En un paciente despierto, el sistema nervioso simpático se activará por los barorreceptores al sentarse y habrá un aumento de la resistencia vascular sistémica que mantiene la presión arterial.

En el paciente anestesiado, estos reflejos son menos activos y puede resultar en una hipotensión más significativa. Es importante incorporar los pacientes lentamente y tratar la hipotensión con reposición de volumen y vasopresores.

La colocación del manguito de presión arterial es de suma importancia. Si no se utiliza un control de presión arterial invasivo, el manguito debe ser colocado en el brazo no operativo y no en la pierna. La presión de la sangre al cerebro será 15-20mmHg inferior a lo que se esté detectando en el brazo y esto debe tenerse en cuenta. Si se utiliza un monitoreo invasivo de la presión arterial, es conveniente colocar el transductor al nivel del trago.

Las guías sugieren que la presión arterial media debe mantenerse en > 70 mmHg, o dentro del 25% de la presión arterial basal después de que se haya tenido en cuenta el gradiente hidrostático.

Complicaciones

La isquemia cerebral rara vez ha sido reportada en la posición silla de playa / cirugía de sentado y se cree que resulta de la hipotensión, que conduce a insuficiente perfusión cerebral.

Por lo que la hipotensión debe ser evitada. Si la hipotensión es incapaz de ser tratada efectivamente, se pasa el paciente a decúbito supino. La hipocapnia también debe evitarse en pacientes ventilados, ya que puede conducir a vasoconstricción cerebral y puede poner en peligro la perfusión cerebral.

Es necesario considerar lo apropiada o inapropiada de la posición de sentado en cirugía para cada paciente, sobre todo para los que tienen mayor riesgo de isquemia cerebral.

La embolia gaseosa venosa es una complicación posible de la cirugía en la posición de sentado.

En el sitio quirúrgico puede darse presión venosa negativa durante la posición de sentado; esto es así particularmente en cirugía intracraneal, ya que las venas se mantienen abiertas por la duramadre y el hueso.

Los efectos de la embolia de aire dependen de su tamaño. Una pequeña embolia (<10 ml) sólo será detectada por ecocardiografía transesofágica, pero el anestesista debe alertar al cirujano para buscar la fuente.

Una embolia de aire de tamaño moderado (10-50mL) se notará clínicamente con una disminución de dióxido de carbono al final de la espiración y el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial por respuesta simpática. Si está siendo monitoreando, se observa un aumento de la presión de la arteria pulmonar.

Una gran embolia (> 50 ml) puede ser catastrófica, lleva a la taquicardia, arritmias, hipotensión, insuficiencia ventricular derecha y paro cardíaco.

No puede verse una disminución de la saturación de oxígeno si se está utilizando una alta concentración de oxígeno inspirado. Si se produce una embolia gaseosa, debe alertar al cirujano que va a aplicar fluido al campo quirúrgico y tratar de encontrar la fuente. Aumentar la concentración de oxígeno al 100%, manejar la hipotensión con vasopresores reanimación y fluido, y tratar cualquier tipo de arritmias. Si es posible, colocar al paciente en posición de Trendelenburg lateral izquierdo. El intento de aspirar aire a través de un catéter venoso central no tendrá éxito en muchos casos, pero puede ser tratado.

Los pacientes con un foramen oval permeable, u otras derivaciones de derecha a izquierda del corazón, son susceptibles de embolia de aire paradójica. Si el aire entra en la circulación sistémica, incluso pequeñas cantidades pueden conducir a la isquemia y tienen consecuencias devastadoras.

Se debe tener cuidado de aplicar relleno a todos los puntos de presión, en particular los talones, los tobillos y los codos. Asegúrese que los brazos estén centrados. Evite la flexión excesiva del cuello; se han reportado casos de tetraplejía.

TRENDELENBURG

Trendelenburg es el término utilizado cuando el paciente es inclinado 15 grados o más cabeza hacia abajo.

La posición prolongada en Trendelenburg puede llevar a un edema facial y laríngeo. Esto se debe evaluar antes de la extubación con una prueba de fugas del manguito, en casos con posicionamiento empinado, o donde hay evidencia de edema facial. Minimizar la cantidad de fluido intravenoso administrado durante la cirugía puede ayudar a disminuir la incidencia de esta complicación.

La punta del tubo endotraqueal se puede mover hacia caudal durante el posicionamiento, lo que lleva a la intubación endobronquial.

La posición de Trendelenburg conduce a una reducción adicional de FRC de la posición supina, debido a un movimiento adicional del diafragma en dirección cefálica.

El Trendelenburg predispone a atelectasia y causa disminución de la distensibilidad respiratoria, por lo que los pacientes pueden necesitar presiones altas en las vías respiratorias para lograr volúmenes corrientes adecuados. Puede aparecer barotrauma por una gran presión inspiratoria máxima.

Con un posicionamiento de Trendelenburg empinado, el paciente puede deslizarse hacia abajo de la mesa y se debe tener cuidado en asegurar al paciente antes de inclinar la cama. Se deben asegurar los brazos para prevenir caídas que pueden conducir a lesión del plexo braquial.

La posición de Trendelenburg conducirá a un aumento de la presión intracraneal e intraocular y debe evitarse en pacientes que no pueden tolerar esto.

TRENDELENBURG INVERTIDO

La FRC se incrementa en la posición de Trendelenburg invertido en relación a la supina. La compliance del pulmón también aumenta y por lo tanto se debe tener cuidado con los volúmenes pulmonares durante la ventilación con presión positiva.

La hipotensión puede surgir cuando se coloca en Trendelenburg invertido y el anestesista debe tener en cuenta la gradiente hidrostática entre el manguito de presión arterial y el cerebro, para evitar la hipoperfusión cerebral.

RESUMEN

Se requieren una serie de posiciones del paciente para optimizar el acceso quirúrgico, sin embargo, cada posición tiene consecuencias y riesgos potenciales que deben ser considerados. En todas las posiciones se debe tener especial cuidado en asegurar que las áreas de presión sean acolchadas y las extremidades estén situadas anatómicamente para minimizar el riesgo de lesión de los nervios

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS

1a. verdadero

1b. verdadero

1c. verdadero

1d. Verdadero -La lesión en la mano se puede producir con el movimiento de la mesa cuando las manos de un paciente se colocan a su lado en la posición de litotomía.

2a. Falso – Una EAV pequeña <10 ml se puede detectar en eco trans-esofágica, pero puede no haber ningún otro signo. El anestesista y el cirujano deben estar alertas a la posibilidad de más émbolos si esto ocurre.

2b. Verdadero - si el paciente está recibiendo una concentración alta de oxígeno inspirado, es posible que no se detecte una disminución de la saturación de oxígeno.

2c. verdadero

2d. Falso - inmediatamente después de la sospecha de una EAV el cirujano debe estar alerta y aplicar fluido al campo quirúrgico para evitar nuevas embolias.

3a. Falso - si no se tiene cuidado en cerrar con cinta los ojos y asegurar que no haya presión en el globo, la córnea puede sufrir abrasiones puede resultar en pérdida de la visión, independientemente de la posición quirúrgica.

3b. Falso – Las zonas vulnerables abarcan el occipucio, sacro y talones.

3c. verdadero

3d. verdadero

REFERENCIAS

Lee SWY, Khae, KS, Ngan Kee WD, Leung TY, Critchley LAH. Haemodynamic effects from aortocaval compression at different angles of lateral tilt in non-labouring term pregnant women. Br J Anaesth 2012; 109: 950-956.

Sawyer RJ, Richmond MN, Hickey JD, Jarratt JA. Peripheral nerve injuries associated with anaesthesia. Anaesthesia 2000; 55:980-991.

Simms MS, Terry TR. Well leg compartment syndrome after pelvic and perineal surgery in the lithotomy position Postgrad Med J 2005; 81:534-536.

Turnbull D, Farid A, Hutchinson S, Shorthouse A, Mills GH. Calf compartment pressures in the Lloyd-Davies position: a cause for concern? Anaesthesia 2002; 57:905-908.

Edgecombe H, Carter K, Yarrow S. Anaesthesia in the prone position. Br J Anaesth 2008; 100:165-183.

Murphy GS, Szokol JW. Blood pressure management during beach chair position shoulder surgery: what do we know? Can J Anesth 2011; 58:977-982.

Domaingue CM. Anaesthesia for neurosurgery in the sitting position: a practical approach. Anaesth Intensive Care 2005; 33:323-331.

Warner MA, Warner DO, Harper M, Schroeder DR, Maxson PM. Lower extremity neuropathies associated with lithotomy positions. Anesthesiology 2000; 93: 938-942.

Gainsburg DM. Anesthetic concerns for robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. Minerva Anestesiol 2012; 78: 596-604.

Roth S. Perioperative visual loss: what do we know, what can we do? Br J Anaesth 2009; 103(suppl 1): i31-i40.

Para leer el artículo en inglés: http://www.wfsahq.org/images/wfsa-documents/Tutorials - English/311_Patient_positioning_during_anaesthesia.pdf



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>