

Clínica Quirúrgica

Tema 1.12. Posición del paciente en quirófano y riesgos relacionados



Fernando Luis Hernández de la Fuente
José Manuel Rabanal Llevot

Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



POSICIÓN DEL PACIENTE EN QUIRÓFANO Y RIESGOS RELACIONADOS

Puntos clave:

- Es una responsabilidad fundamental que requiere participación de todo el equipo quirúrgico, a veces hay que llegar a un intermedio entre lo quirúrgico y lo ideal.
- Tiene repercusiones fisiológicas.
- La lesión del nervio periférico se presenta como la complicación más frecuente, 22%, solo por delante del fallecimiento tras administración de anestesia. Se produce por estiramiento, compresión o isquemia. La duración prolongada de la intervención es factor de riesgo principal.
- La lesión del plexo braquial es la lesión neurológica posoperatoria más frecuente asociada a anestesia general. Le siguen la lesión del nervio cubital, médula espinal y raíces sacras.
- La pérdida de visión es rara pero muy grave relacionada con la posición de prono.
- La anestesia fuera de quirófano se presenta como un problema en cuanto a colocación del paciente tanto por la limitación de material como por la diferencia de cultura de trabajo y entorno.

PROBLEMAS CARDIOVASCULARES

Se han desarrollado respuestas fisiológicas complejas de tipo arterial, venoso y cardíaco para reducir los efectos de los cambios de posición sobre la presión arterial y mantener la perfusión de los órganos vitales. Están implicados mecanismos centrales, regionales y locales. Estos mecanismos tienen particular importancia en aquellos animales, como los seres humanos, que mantienen una postura erecta, debido a la distancia vertical existente entre el corazón y el cerebro, y su necesidad de perfusión constante.

En condiciones normales, cuando una persona pasa de la postura en bipedestación a la supina, el retorno venoso al corazón aumenta a medida que la sangre acumulada en las extremidades inferiores se redistribuye hacia el corazón. Se elevan la precarga, el volumen sistólico y el gasto cardíaco. El incremento resultante de la presión arterial activa barorreceptores aferentes situados en la aorta (por medio del nervio vago) y en el interior de las paredes de los senos carotídeos (mediante el nervio glosofaríngeo) con el fin de disminuir el tono simpático e incrementar los impulsos parasimpáticos dirigidos al nodo sinoauricular y el miocardio. El resultado es un descenso compensatorio de la frecuencia cardíaca y, finalmente, del gasto cardíaco. Los mecanorreceptores de las aurículas y los ventrículos se activan también para disminuir el efecto simpático sobre los lechos vascular muscular y esplácnico. Por último, se activan los reflejos auriculares para regular la actividad nerviosa simpática renal y los niveles plasmáticos de renina, péptido auricular natriurético y arginina-vasopresina. Como resultado, la presión arterial sistémica se mantiene normalmente durante los cambios posturales realizados sin anestesia, dentro de un estrecho margen.

La anestesia general, la relajación muscular (parálisis), la ventilación con presión positiva y el bloqueo neuroaxial interfieren todos ellos en el retorno venoso al corazón, el tono ar-

terial y los mecanismos de autorregulación. Por tanto, los pacientes que reciben anestesia general o anestesia regional de importancia son especialmente vulnerables a los efectos circulatorios insuficientemente compensados de los cambios de posición. Los anestésicos volátiles empleados para la inducción y el mantenimiento de la anestesia reducen el retorno venoso y la resistencia vascular sistémica, disminuyendo con frecuencia la presión arterial. La ventilación con presión positiva aumenta la presión intratorácica media, disminuyendo el gradiente de presión venosa entre los capilares periféricos y la aurícula derecha. Dado que gradientes relativamente pequeños de presión pueden influir sobre la circulación venosa, se puede ver afectado negativamente el llenado del corazón y, por tanto, el gasto cardíaco. La presión positiva al final de la espiración (PEEP) incrementa aún más la presión intratorácica media, al igual que lo hacen aquellos trastornos caracterizados por una menor distensibilidad pulmonar, como las enfermedades de vías respiratorias, la obesidad, la ascitis y la anestesia superficial (es decir, «lucha con el respirador»). El retorno venoso y el gasto cardíaco se pueden ver aún más afectados⁷. El empleo de anestesia intradural o epidural provoca una simpatectomía importante en todos los dermatomas anestesiados, independiente de la presencia de anestesia general, que disminuye la precarga y puede impedir la respuesta cardíaca. El efecto simpático sobre el corazón suele resultar afectado, incluso cuando el bloqueo sensitivo no llega a niveles torácicos altos.

Por estos motivos, la presión arterial suele mostrarse especialmente lábil inmediatamente después del comienzo de la anestesia y durante la colocación del paciente. El anestesiólogo debe anticiparse, controlar y tratar estos efectos, así como valorar la seguridad de los cambios posturales en cada paciente. Se deben realizar mediciones frecuentes de la presión arterial tras la inducción de la anestesia o cuando se inicia un bloqueo neuroaxial. Durante esta transición hemodinámica pueden ser necesarios ajustes del nivel de anestesia y administrar de forma adicional fluidos intravenosos o vasopresores. Puede ser útil recurrir temporalmente a la posición de Trendelenburg cabeza abajo. En ocasiones, puede ser necesario esperar a recolocar al paciente para la cirugía hasta que la presión arterial sistémica alcance un nivel aceptable de autorregulación. Durante este período dinámico se deben reducir al mínimo las interrupciones de la vigilancia para facilitar la colocación o girar la mesa de quirófano. La seguridad del paciente está siempre por encima de su colocación.

Además, se puede ver alterado el aporte regional de oxígeno a órganos fundamentales como el cerebro o el nervio óptico debido a factores posicionales que disminuyen la presión de perfusión. Sirven de ejemplo la reducción de la presión arterial debida a una posición por encima del nivel del corazón o el incremento de la presión venosa por una posición por debajo de él. Además, la colocación del paciente puede comprimir de forma inadvertida tejidos o vasos sanguíneos y aumentar así el riesgo de isquemia o de síndrome compartimental.

PROBLEMAS PULMONARES

El intercambio de gases depende en gran medida del ajuste entre ventilación y perfusión. Las personas anestesiadas que respiran espontáneamente tienen un volumen corriente y una capacidad residual funcional menores, y un mayor volumen de cierre en comparación con la situación sin anestesia. La ventilación con presión positiva y relajación muscular puede reducir los desequilibrios entre ventilación y perfusión bajo anestesia general al mantener una ventilación por minuto adecuada y limitar la atelectasia. Sin embargo, el diafragma adquiere una forma anómala debido a la pérdida del tono muscular, y se desplaza menos en las zonas inferiores del pulmón. Estos cambios fisiológicos disminuyen el equilibrio venti-

lación-perfusión y, por tanto, la PaO_2 . Los pacientes sometidos a anestesia neuroaxial pierden la función de los músculos abdominales y torácicos en los dermatomas afectados. Sin embargo, se puede mantener la función del diafragma si la anestesia general y la relajación muscular no se administran de forma simultánea y si la anestesia neuroaxial se limita a los dermatomas más bajos. Además de estos efectos de la anestesia, la posición del paciente tiene distintos efectos sobre la función pulmonar. Concretamente, cualquier posición que limite el movimiento del diafragma, la pared torácica o el abdomen puede aumentar la atelectasia y el cortocircuito intrapulmonar.

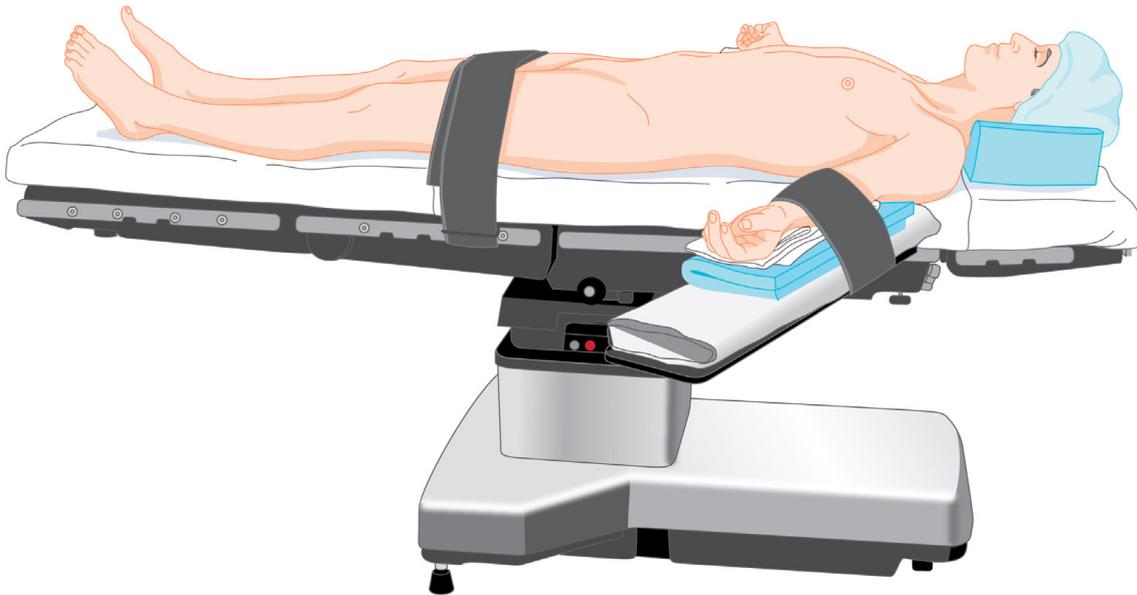
La ventilación espontánea se produce como consecuencia de cambios relativamente pequeños de la presión intratorácica durante la inspiración debidos al desplazamiento del diafragma y a la expansión de la pared torácica. Este descenso de presión reduce también el retorno venoso al tórax al hacer lo propio con la presión en el interior de las grandes venas y la aurícula derecha respecto a la periferia. La distribución normal de la ventilación es más compleja de lo que se suponía clásicamente, y en ella participan factores como la excursión diafragmática, la distensibilidad del pulmón y la forma y el movimiento del pulmón y del tórax. Cuando una persona pasa de la bipedestación a la posición supina, la capacidad residual funcional disminuye por el desplazamiento cefálico del diafragma. La contribución relativa a la ventilación de la pared torácica, comparada con la del diafragma, desciende de un 30 a tan solo un 10%. Con ventilación espontánea, cualquiera que sea la posición, el movimiento es mayor en la parte del diafragma adyacente a las zonas más inferiores del pulmón, lo que contribuye a ventilar las regiones pulmonares mejor perfundidas. La gravedad afecta, aunque menos de lo que se pensaba, a la perfusión preferente de las zonas inferiores del pulmón. Se está valorando cada vez más la importancia de otros factores, como la longitud del lecho vascular y la estructura del árbol circulatorio pulmonar como consecuencia de la aplicación de nuevas técnicas de imagen de alta resolución. La perfusión parece seguir un patrón desde el centro hacia la periferia en cada lóbulo, que se mantiene pese a los cambios del gasto cardíaco.

Cuando los pacientes están en decúbito prono, el peso se debe distribuir hacia la caja torácica y los huesos de la pelvis para permitir que el abdomen se mueva al respirar, como se describirá más adelante. Se ha utilizado la posición prona para mejorar la función respiratoria en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA). Bajo anestesia, la posición en prono presenta ventajas respecto a la supina en cuanto a los volúmenes pulmonares y a la oxigenación sin afectar negativamente a la mecánica pulmonar, incluso en pacientes obesos y pediátricos. Estudios mediante técnicas de imagen de alta resolución han demostrado que la posición prona ofrece una mejor relación ventilación-perfusión en los segmentos posteriores del pulmón cercanos al diafragma en comparación con la posición en decúbito supino. Se mejora la aireación y la ventilación de estos segmentos posteriores a la vez que se mantiene el flujo sanguíneo a pesar de que no se encuentran en posición declive.

DECÚBITO SUPINO

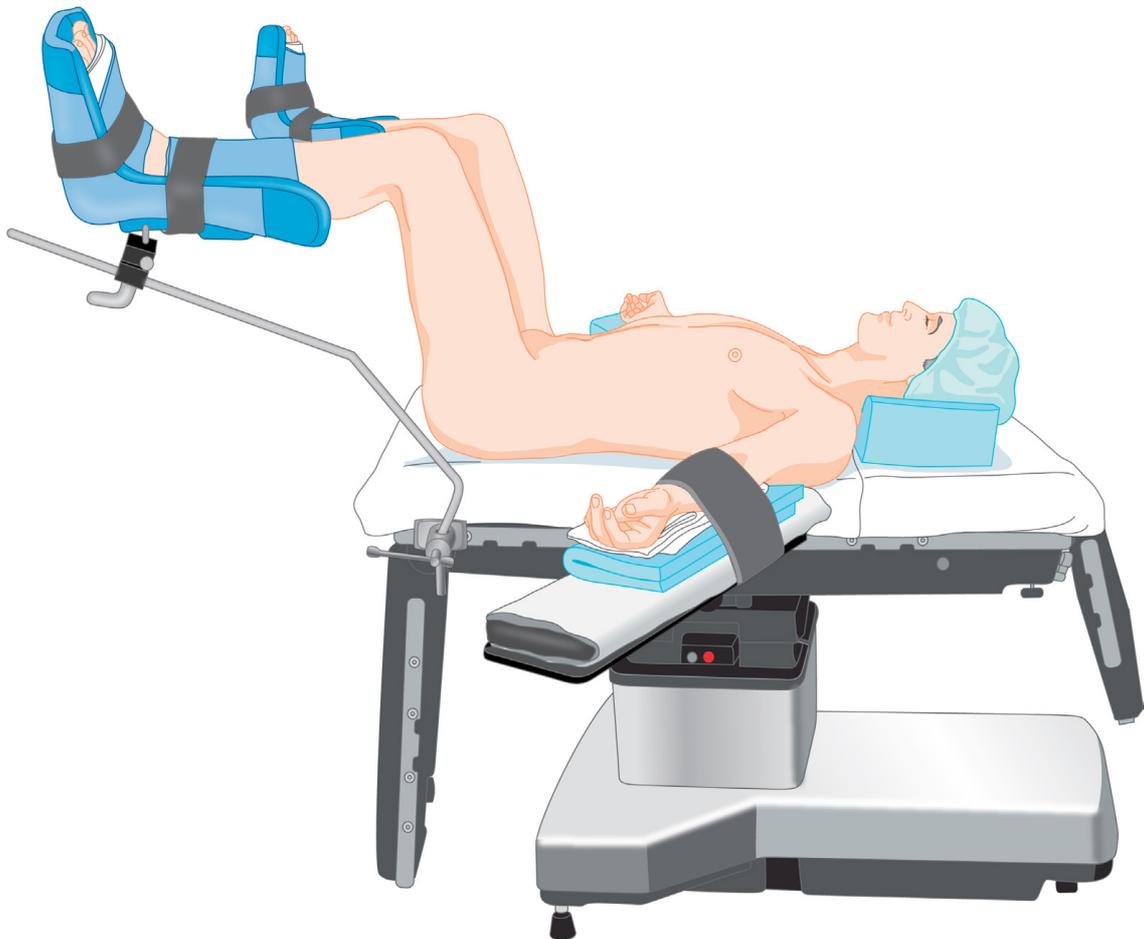
Es la posición más habitual para cirugía si incluimos sus variantes de Trendelenburg y Trendelenburg invertida que asocian cambios hemodinámicos específicos además de ser utilizadas en cirugías prolongadas por laparoscopia y robot con el riesgo asociado del neumoperitoneo.

Colocación del brazo: se puede colocar en abducción o aducción. En posición de abducción no más de 90° para no lesionar plexo braquial. La mano y el antebrazo en supinación o neutra con palma hacia el cuerpo.



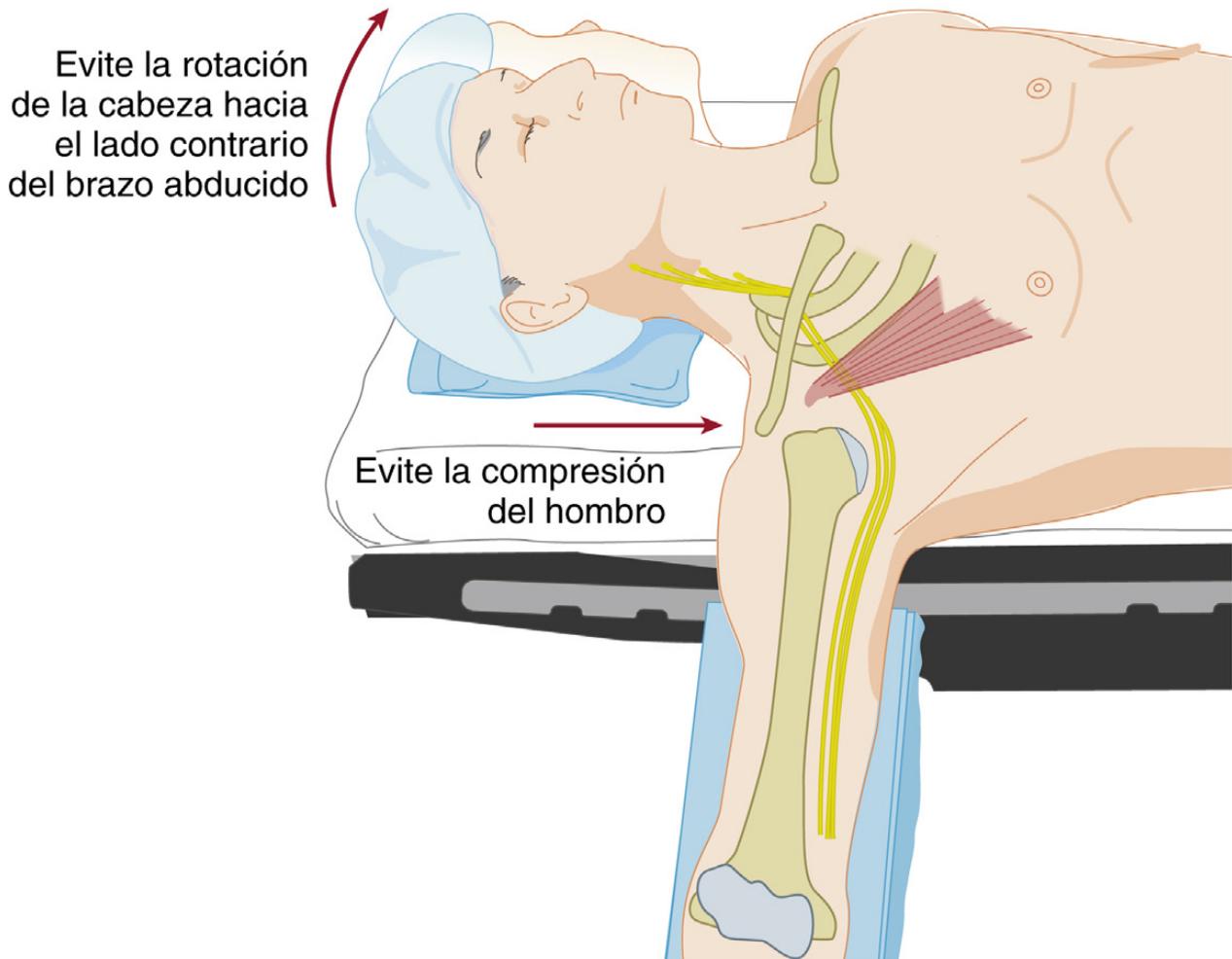
Variantes de supino

- Silla de playa: caderas y rodillas flexionadas para disminuir tensión en espalda.
- Posición de rana: caderas y rodillas flexionadas, caderas en rotación externa.
- Trendelenburg: aumenta retorno venoso, PVC, PIC y presión intraocular. Se debe tener especial cuidado que no se deslice paciente hacia cabeza colocando protecciones. Se recomienda test de fugas antes de extubación por posibilidad de edema en vías respiratorias.
- Trendelenburg invertido: prevenir deslizamientos, control estricto de TA ya que se disminuye el retorno venoso y por tanto se disminuye presión de perfusión cerebral, esto ha de tenerse en cuenta de cara a mantenimiento de TA óptima y colocación el transductor de TA si hubiera.



Complicaciones de supino

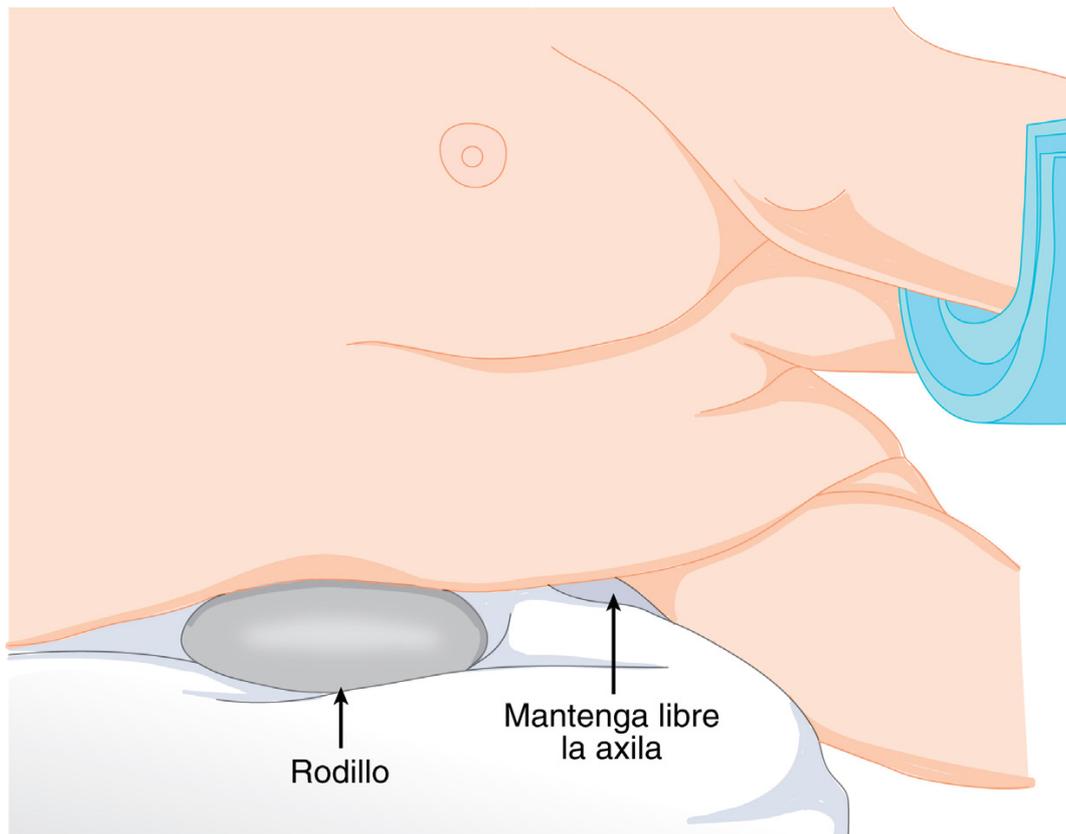
- Alopecia por presión: hipotermia, hipotensión y derivaciones cardiopulmonares aumentan el riesgo.
- Dolor de espalda: flexión caderas y rodillas para evitarlo.
- Lesión de nervios periféricos: el mayor lesionado el plexo braquial.



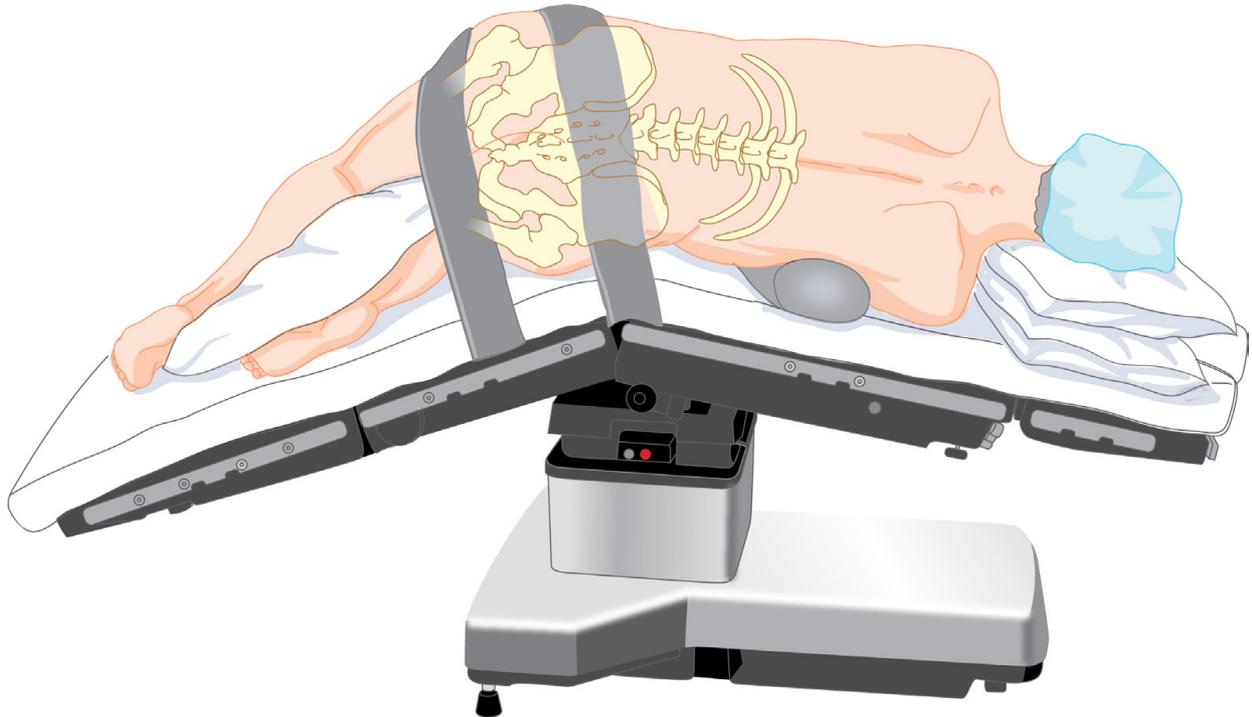
DECUBITO LATERAL



La pierna que queda debajo se flexiona, se coloca un almohadillado entre las piernas y ambos brazos quedan sujetos y protegidos.

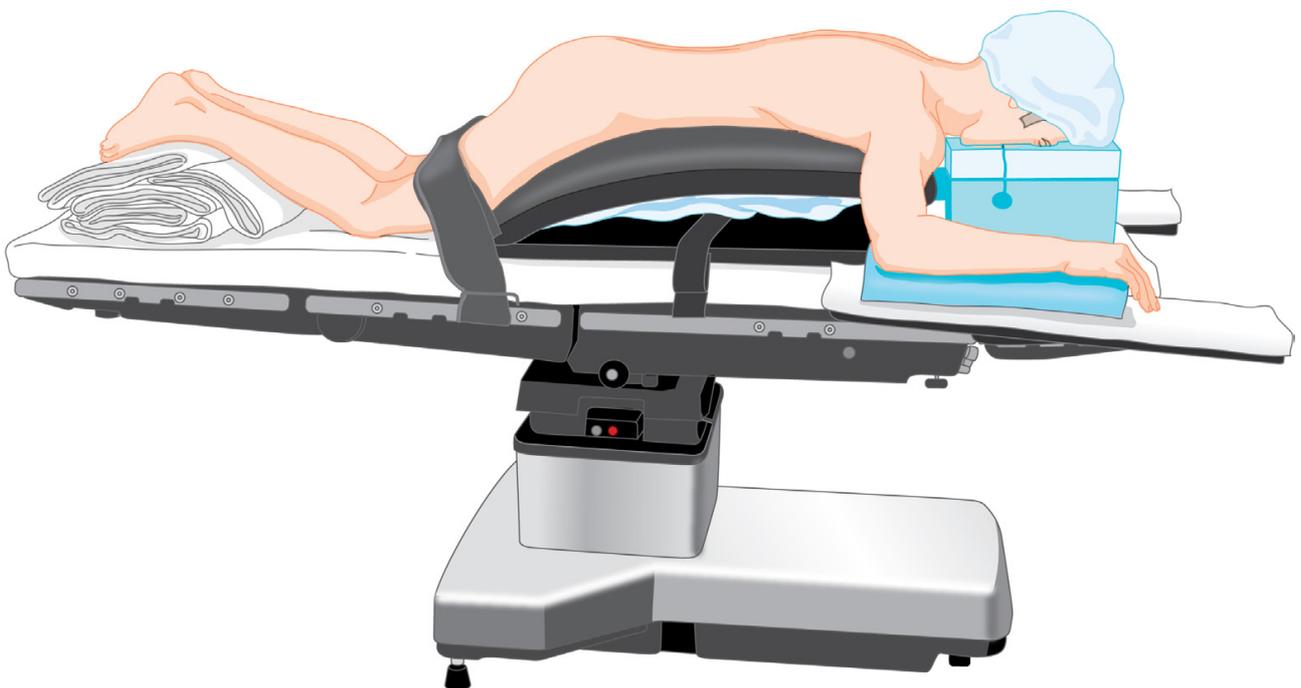


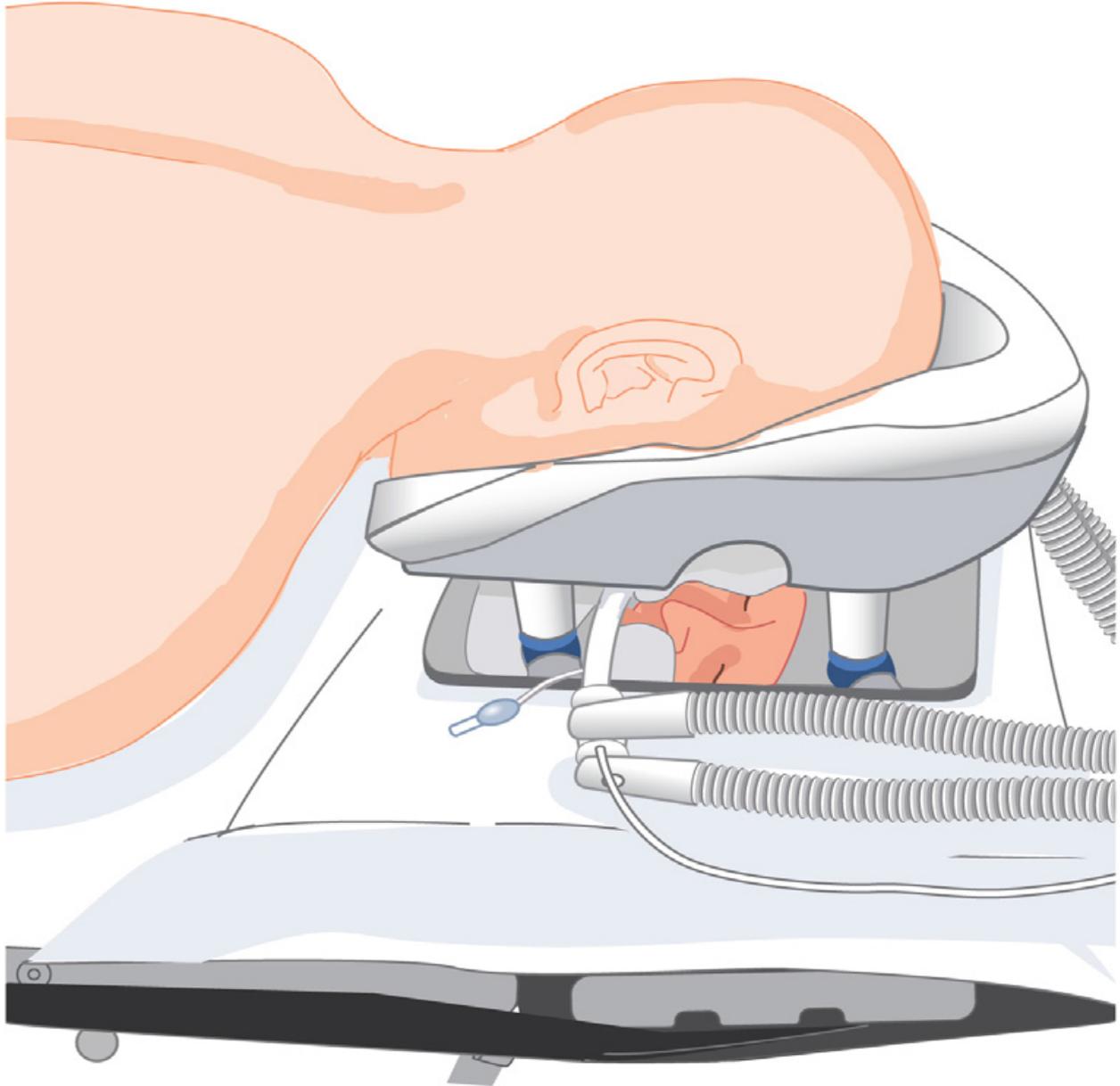
Utilización del rodillo para el tórax en la posición en decúbito lateral. El rodillo, en este caso una bolsa de suero, se coloca lejos de la axila para evitar la compresión de la arteria axilar y el plexo braquial.



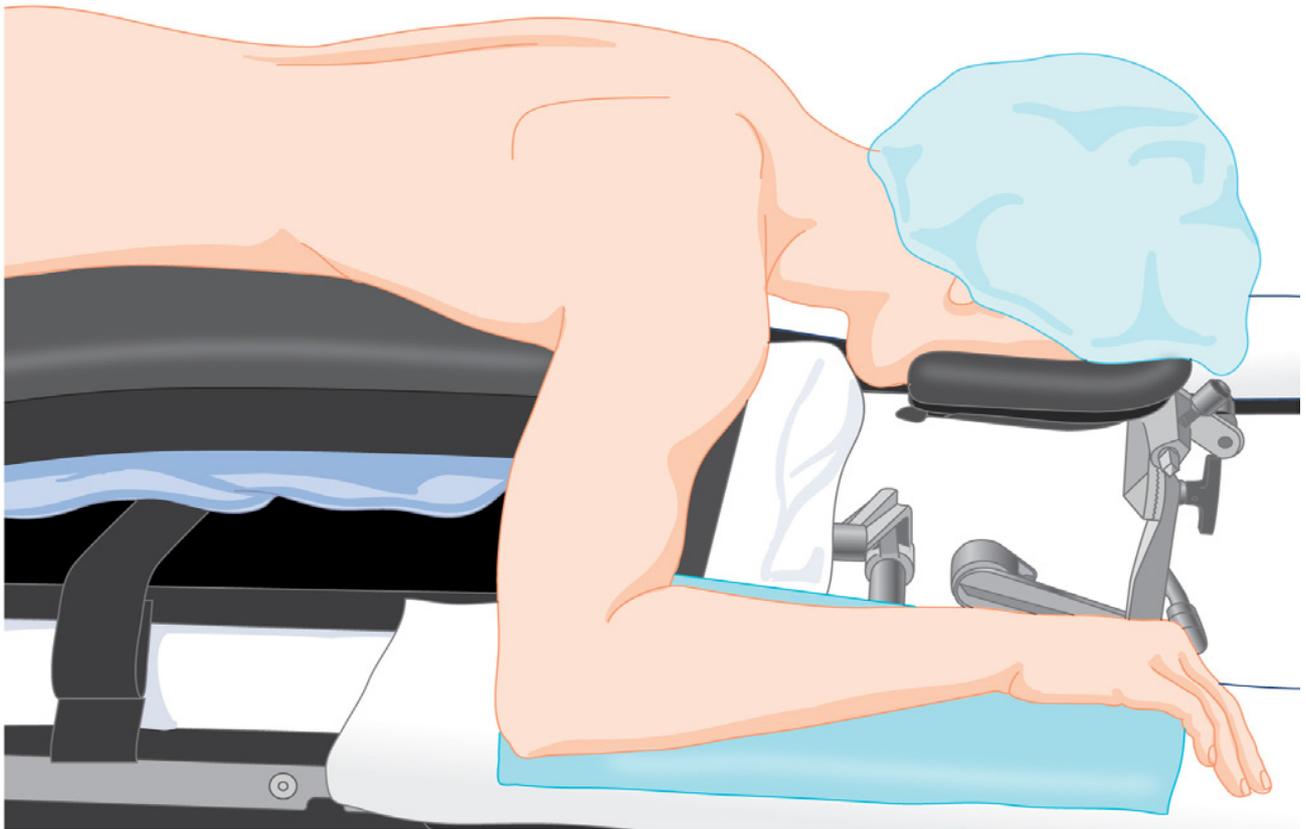
Posición flexionada en decúbito lateral. El punto de flexión debe quedar bajo la cresta ilíaca en lugar de bajo el flanco o las últimas costillas para mejorar la ventilación del pulmón en posición declive.

DECUBITO PRONO

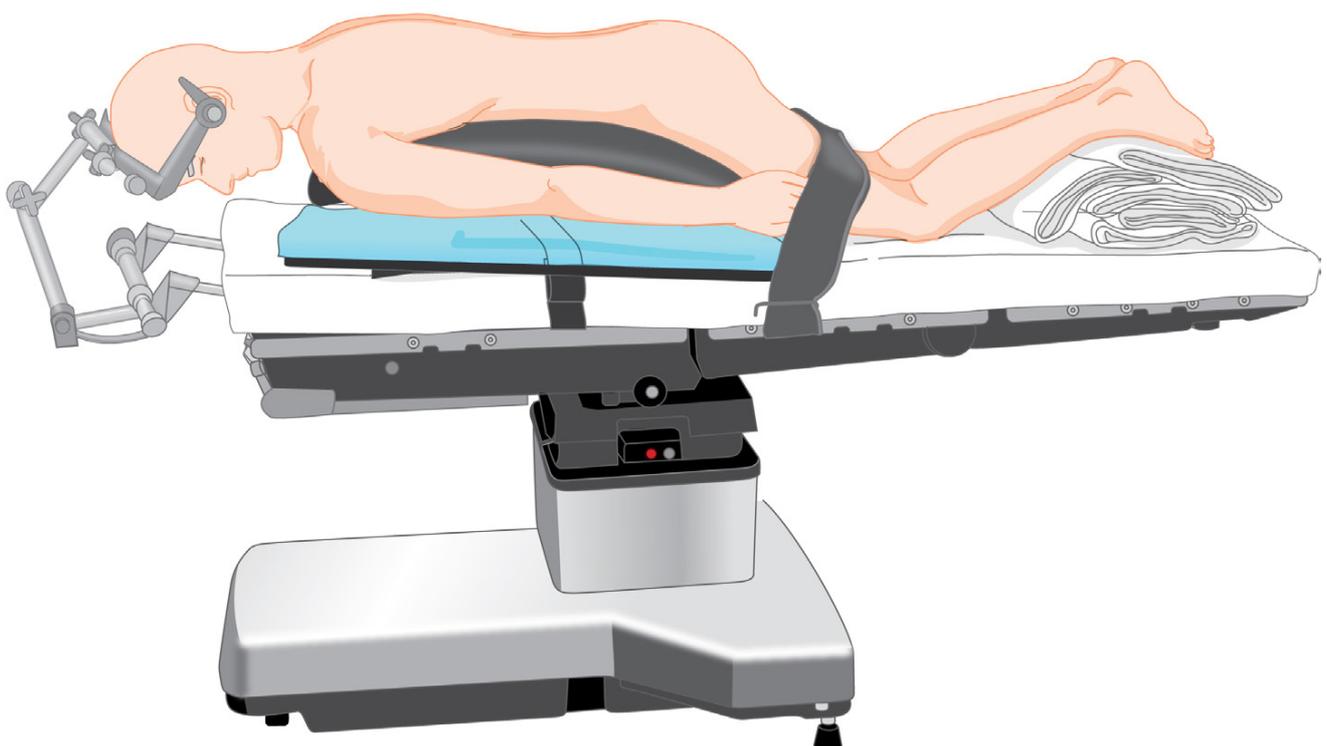




Sistema con espejo para posición en decúbito prono. Las estructuras óseas de cabeza y cuello quedan sujetas y se facilita el control de los ojos y las vías respiratorias mediante un espejo de plástico. Aunque no se ha representado, los ojos deben estar cerrados con esparadrapo.



Posición en decúbito prono con un adaptador en herradura. La altura de la cabeza se ajusta de modo que el cuello quede en una posición natural, sin una flexión o extensión indebidas. De este modo, la cabeza puede verse desde abajo. El adaptador en herradura permite un mejor acceso a las vías respiratorias y controlar visualmente los ojos. Su anchura puede ajustarse para asegurar una sujeción correcta en función de los huesos de la cara.



Posición en decúbito prono con clavos de Mayfield para la cabeza. Proporciona una fijación rígida para cirugías de la columna cervical y la fosa craneal posterior. La postura de la cabeza puede suponer una rotación o flexión del cuello que afecte a la profundidad del tubo endotraqueal y, en caso de posiciones forzadas, puede aumentar el riesgo de lesión de la médula espinal cervical.

POSICIÓN SENTADA



Posición sentada con clavos de Mayfield para la cabeza. El paciente suele estar en una posición semirrecostada más que sentada; las piernas se colocan en una posición lo más elevada posible para favorecer el retorno venoso. Se deben sujetar los brazos para evitar la tracción sobre el hombro y el estiramiento del plexo braquial. En una variante empleada con bastante frecuencia, los brazos se colocan sobre el abdomen y se sujetan. El cabezal se sujeta preferiblemente al respaldo de la mesa para permitir que la posición de la espalda pueda ajustarse o bajarse con rapidez sin tener que soltar antes el soporte para la cabeza.



Posición sentada adaptada para la cirugía del hombro, conocida habitualmente como *posición en silla de playa*. Los brazos deben quedar sujetos para evitar el estiramiento del plexo braquial, sin ejercer presión sobre la región cubital del codo. Como en todas las posiciones en las que la cabeza queda hacia arriba, se debe regular la presión arterial en función de la altura a la que se encuentre el cerebro.

Resumen de las recomendaciones prácticas publicadas en 2011 por la American Society of Anesthesiologists para la prevención de neuropatías periféricas perioperatorias.

Valoración preoperatoria:

- Cuando se estime oportuno, resulta útil comprobar que los pacientes pueden tolerar cómodamente la posición prevista para la cirugía.
- El hábito corporal, los antecedentes de síntomas neurológicos, la diabetes, la enfermedad vascular periférica, el alcoholismo, la artritis y el sexo (p. ej., el sexo masculino y su asociación con neuropatía cubital) son factores de riesgo para la neuropatía perioperatoria.

Colocación de la extremidad superior:

- Limite la abducción del brazo a 90° en los pacientes en decúbito supino; los pacientes colocados en decúbito prono pueden tolerar una abducción del brazo por encima de 90°.
- Los brazos se deben colocar de modo que disminuya la presión sobre el surco condíleo posterior del húmero (surco cubital). Cuando los brazos se sitúen recogidos a los lados del cuerpo, se recomienda colocar el antebrazo en posición neutra. Cuando los brazos se ubiquen en abducción sobre tableros, será aceptable la posición tanto en supinación como neutra.
- La flexión del codo puede aumentar el riesgo de neuropatía cubital; sin embargo, no existe un acuerdo general sobre el grado de flexión aceptable.
- Debe evitarse la presión mantenida sobre el nervio radial en el surco espiral del húmero.
- La extensión del codo por encima de una posición cómoda puede provocar un estiramiento del nervio mediano.
- La realización perioperatoria de comprobaciones periódicas puede asegurar que se mantiene la posición deseada.

Colocación de la extremidad inferior:

- Las posiciones de litotomía que estiran la musculatura isquiotibial por encima de un nivel cómodo pueden provocar un estiramiento del nervio ciático.
- La extensión de la cadera y la flexión de la rodilla estiran el nervio ciático y sus ramas. Tenga en cuenta su efecto cuando determine el grado de flexión de la cadera.
- Evite la presión mantenida sobre el nervio peroneo en la cabeza del peroné.
- Ni la flexión ni la extensión de la cadera aumentan el riesgo de neuropatía femoral.

Almohadillado de protección:

- Se puede reducir el riesgo de neuropatía mediante:
 - Tableros almohadillados para brazo.
 - Uso de rodillos para el tórax en pacientes colocados en decúbito lateral.
 - Almohadillado del codo.
 - Almohadillado de la cabeza del peroné.
- Sin embargo, un almohadillado muy apretado puede incrementar el riesgo de neuropatía.

Equipamiento:

- Los manguitos automáticos de medición de la presión arterial que funcionan correctamente y están adecuadamente colocados no influyen sobre el riesgo de neuropatía de las extremidades superiores.
- El empleo de abrazaderas para hombro en posiciones cabeza abajo muy inclinadas puede aumentar el riesgo de neuropatía del plexo braquial.

Valoración postoperatoria:

- Una sencilla valoración postoperatoria de la función nerviosa de la extremidad puede permitir identificar de forma precoz las neuropatías periféricas.

Documentación:

- El registro de las actuaciones concretas para la colocación del paciente puede mejorar la asistencia:
 - Al ayudar a los facultativos a dirigir su atención hacia los aspectos importantes de la colocación del paciente.
 - Al proporcionar información sobre estrategias de colocación del paciente que, finalmente, conduzcan a mejoras de la atención que recibe el paciente.