



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

GRADO EN ENFERMERÍA

Curso académico 2013/14

TRABAJO DE FIN DE GRADO

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO
ANESTESIADO SEGÚN LAS 14 NECESIDADES DE VIRGINIA
HENDERSON

Autor/a: LAURA SANZ SAN JOSÉ

Tutor/a: BEATRIZ MORENO ALIANA

RESUMEN

Virginia Henderson determinó que una persona sana e independiente es aquella que puede cubrir por sí misma todas las necesidades que se desprenden de su naturaleza física, social y psicológica. Cuando una persona se encuentra en un quirófano para ser intervenida, deja de ser independiente y pasa a depender de otras para cubrir sus necesidades.

Cada una de las 14 necesidades detalladas por Virginia Henderson se modifican de una forma u otra a la hora de someterse a una intervención quirúrgica, y por ello debe tenerse en cuenta cada una de ellas, observando qué carencias se producen y conociendo los pasos a seguir para evitarlas o solucionarlas lo más rápido y mejor posible.

Así mismo, la enfermera de quirófano debe aprender a priorizar para atender aquellas necesidades más importantes (es decir, las básicas, de las que depende la supervivencia del paciente), sin olvidar el resto.



**Virginia Henderson
1897-1996**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|---------|
| Introducción/justificación..... | Pág. 3 |
| Objetivos..... | Pág. 4 |
| Desarrollo: | |
| - Necesidad 1: Respiración y circulación..... | Pág. 5 |
| - Necesidad 2: Comer y beber adecuadamente..... | Pág. 12 |
| - Necesidad 3: Eliminación de los productos de desecho..... | Pág. 14 |
| - Necesidad 4: Moverse y mantener una postura adecuada..... | Pág. 16 |
| - Necesidad 5: Sueño y descanso..... | Pág. 18 |
| - Necesidad 6: Vestirse y desvestirse..... | Pág. 18 |
| - Necesidad 7: Termorregulación..... | Pág. 18 |
| - Necesidad 8: Higiene corporal y protección de la piel..... | Pág. 20 |
| - Necesidad 9: Seguridad..... | Pág. 21 |
| - Necesidad 10: Comunicación..... | Pág. 21 |
| - Necesidad 11: Creencias y valores personales..... | Pág. 22 |
| - Necesidad 12: Pertenencia..... | Pág. 22 |
| - Necesidad 13: Entretenimiento, actividades recreativas..... | Pág. 23 |
| - Necesidad 14: Aprender, descubrir y satisfacer la curiosidad..... | Pág. 23 |
| Conclusiones e implicaciones para la práctica..... | Pág. 23 |
| Bibliografía..... | Pág. 24 |
| Anexo 1..... | Pág. 26 |
| Anexo 2..... | Pág. 31 |

INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN

Virginia Henderson (Kansas, Estados Unidos 1897-1996) sentó las bases de la enfermería moderna al considerar al paciente como un individuo con una serie de necesidades (14 concretamente) que, si no es capaz de cumplir por sí mismo, es considerado como dependiente.

Además, estableció una nueva definición de la enfermería y diferenció las funciones autónomas de la misma como algo independiente de la práctica médica.

Medio siglo antes de que Virginia Henderson naciese, el psicólogo estadounidense Abraham Maslow ya había diferenciado las necesidades humanas, jerarquizándolas en una pirámide. Existe pues una relación entre las necesidades que detalla Virginia Henderson y las que anteriormente dispuso Maslow.

Como ya se ha indicado, Virginia Henderson estableció que uno de los cometidos de la enfermería consiste en ayudar al paciente a cubrir las necesidades que no puede satisfacer por sí mismo. En un paciente anestesiado, sobre todo si la anestesia es general, habrá que realizar por él hasta las funciones más básicas y velar por su seguridad.

El interés de este trabajo radicará, por lo tanto, en el deber de aprender a cubrir todas y cada una de las necesidades de una persona e indicará lo que debe hacer una enfermera para lograr una atención correcta e integral.

NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON

1. Respiración y circulación.
2. Nutrición e hidratación.
3. Eliminación de los productos de desecho del organismo.
4. Moverse y mantener una postura adecuada.
5. Sueño y descanso.
6. Vestirse y desvestirse. Usar prendas de vestir adecuadas.
7. Termorregulación. Ser capaz de mantener el calor corporal modificando las prendas de vestir y el entorno.
8. Mantenimiento de la higiene personal y protección de la piel.

9. Evitar los peligros del entorno y evitar dañar a los demás (Seguridad).
10. Comunicarse con otras personas siendo capaz de expresar emociones, necesidades, miedos u opiniones.
11. Creencias y valores personales.
12. Trabajar y sentirse realizado.
13. Participar en actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir y satisfacer la curiosidad.

OBJETIVOS

El objetivo principal del texto consiste en recoger en forma de guía o manual una serie de competencias y habilidades que proporcionen al personal de enfermería la ayuda necesaria para lograr un cuidado integral y de calidad del paciente quirúrgico anestesiado.

Las instrucciones de dicho manual contribuirán a la consecución y desarrollo de diversas capacidades por parte del profesional de enfermería:

- Capacidad de identificar correctamente todas las necesidades que un paciente anestesiado no puede cubrir por sí mismo.
- Capacidad de interpretar los datos y gráficas de los sistemas de monitorización cardíaca y respiratoria.
- Capacidad de observar y vigilar el correcto funcionamiento de los aparatos que ayudan al mantenimiento de las funciones básicas del paciente.
- Capacidad de detectar y solucionar anomalías y/o complicaciones en el paciente surgidas durante todo el proceso perioperatorio.
- Capacidad de empatizar, comprender y aliviar la ansiedad antes y después de la intervención.
- Capacidad de mantener la intimidad y la seguridad del paciente.

DESARROLLO DEL TRABAJO

En él, se irá nombrando cada necesidad: explicando a grandes rasgos en qué consiste, mostrando (si es el caso) cómo se monitoriza o controla esa necesidad, indicando qué efectos tiene el proceso quirúrgico y la anestesia sobre cada una y enumerando las posibles complicaciones que puedan surgir y la forma de evitarlas/solucionarlas.

NECESIDAD 1: RESPIRACIÓN Y CIRCULACIÓN

Ambas son las dos necesidades fisiológicas más importantes, ya que determinan la supervivencia inmediata.

La respiración es un proceso mediante el cual el organismo obtiene oxígeno del aire exterior, lo utiliza como componente de su metabolismo y expulsa dióxido de carbono como desecho.

La circulación consiste en el discurrir (gracias al impulso de la bomba cardíaca) de la sangre y la linfa a través de una compleja red de vasos sanguíneos y linfáticos, respectivamente, con el objetivo de llevar a todos los rincones del organismo los elementos necesarios para nutrir los tejidos y de retirar los productos de deshecho que producen los mismos. Además, contribuye a defender el cuerpo de infecciones y ayuda a estabilizar la temperatura y el pH para poder mantener la homeostasis.

Estas dos importantísimas funciones deben estar siempre controladas, y para ello existen una amplia variedad de elementos:

Pulsioxímetro. Utilizado para la medición de la saturación de oxígeno y, de forma complementaria, la frecuencia cardíaca. Se trata de un sensor en forma de pinza que se coloca en el dedo del paciente y tiene un dispositivo productor de luz, la cual se refleja en la piel del pulpejo y mide la cantidad de luz que absorbe la oxihemoglobina circulante.

Esfingomanómetro. Dispositivo para determinar la presión arterial mediante un manguito adaptable para el brazo o la pierna. Se fundamenta en la medición de la presión necesaria para detener el pulso arterial. Debe ponerse en el brazo opuesto al que

lleve el acceso venoso y/o arterial; si ello no fuese posible (mujer mastectomizada, FAVI, falta de la extremidad...) puede colocarse el manguito en la zona del tobillo.

Electrocardiógrafo. Es un instrumento utilizado para registrar la actividad eléctrica del miocardio con el fin de detectar anomalías en la transmisión del impulso cardíaco a través del músculo. En quirófano esta actividad se controla y monitoriza de forma continua mediante la colocación de 5 electrodos.

Debe llevarse un control de la actividad cardíaca en las cirugías en las que se utilicen anestésicos sistémicos, ya que puede deprimirse la actividad miocárdica.

En cuanto a la función respiratoria, las formas de controlarla dependerán del tipo de anestesia al que se someta el paciente y de las necesidades del mismo.

En intervenciones de **cirugía menor** con anestesia local e incluso algunos bloqueos regionales el paciente permanece consciente y no es necesario ningún tipo de ventilación, ya que respira de forma espontánea y puede comunicar al personal sanitario cualquier síntoma (sensación de fatiga, dificultad para respirar, mareos...).

Sin embargo, si se trata de un paciente con una ventilación o perfusión pulmonar ligeramente comprometida es recomendable utilizar algún tipo de soporte ventilatorio no invasivo. El pulsioxímetro medirá los cambios significativos en la saturación.

En **anestesia regional**, bloqueo de plexos nerviosos, o de grandes zonas del cuerpo el anestesista puede optar por una sedación leve que no comprometa el centro respiratorio, pero que sea suficiente para que permanezca relajado durante la intervención.

En este caso, a criterio del anestesista, pueden utilizarse gases anestésicos para el mantenimiento de la sedación, que llegan a las vías respiratorias del paciente a través de interfaces no invasivas como una mascarilla facial.

En intervenciones de mayor importancia y duración en las que se utiliza una **sedación profunda o anestesia general**, se hace necesaria la Ventilación Mecánica Invasiva (VMI) debido a la depresión del centro respiratorio que producen los fármacos sedantes y anestésicos.

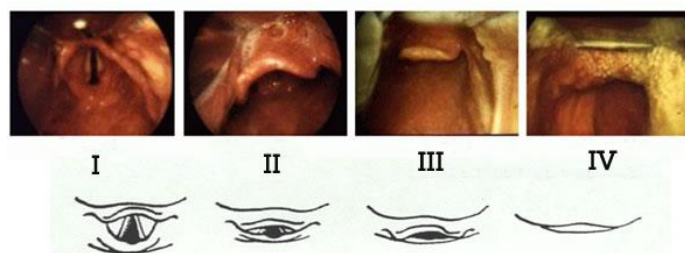
Los dos elementos más utilizados son la mascarilla laríngea y el tubo oro-traqueal (TOT), utilizándose uno u otro según el criterio del anestesista. La colocación de una y de otra la realiza el anestesista, pero la enfermera debe asistirle y saber realizar el procedimiento por si se da alguna urgencia.

La mascarilla laríngea queda asentada en la hipofaringe, formando un sello en torno a la glotis. Es una muy buena alternativa para pacientes que no pueden ser ventilados con VMNI o intubados y no es necesaria una relajación muscular previa.

Sin embargo, no asegura la vía aérea en caso de broncoespasmo ni tampoco protege frente a regurgitaciones.

El TOT comunica el exterior directamente con la tráquea, por encima de la carina, atravesando las cuerdas vocales. Debido a esto último, se hace necesario visualizar la vía aérea con un laringoscopio para evitar dañar las cuerdas, que se mostrarán al hiperextender el cuello del paciente. Debe hacerse tras la aplicación de relajantes neuromusculares para evitar broncoespasmos al pasar el tubo.

Existe una clasificación, la de Cormack-Lehane, que clasifica la dificultad de intubación según la visualización de la vía aérea:



En caso de intubación traqueal difícil, puede utilizarse una mascarilla facial o laríngea. Si es necesaria la intubación OT, puede realizarse el procedimiento con el paciente despierto pero con un bloqueo de la inervación sensitiva de la faringe.

Una enfermera de quirófano debe saber interpretar los valores que aporta la monitorización sobre las constantes del paciente.

En la imagen de la derecha puede verse cómo es el monitor que controla principalmente la función cardíaca.

En la parte superior de la fotografía se ven dos líneas verdes, la superior mide la frecuencia cardíaca (los valores ideales están entre 120 y 45 ppm), y la inferior puede programarse para que muestre la derivación deseada, pero suele usarse la V5, que es en la que mejor se detectan las elevaciones del segmento ST (isquemias). Debajo, en color blanco, aparece la curva que muestra la saturación de oxígeno.



La gráfica en color morado mide el BIS, que es la monitorización electroencefalográfica. Detecta la actividad cerebral, dándonos una idea de la profundidad anestésica del paciente. Si sube por encima de 35, significa que el paciente comienza a notar estímulos externos.

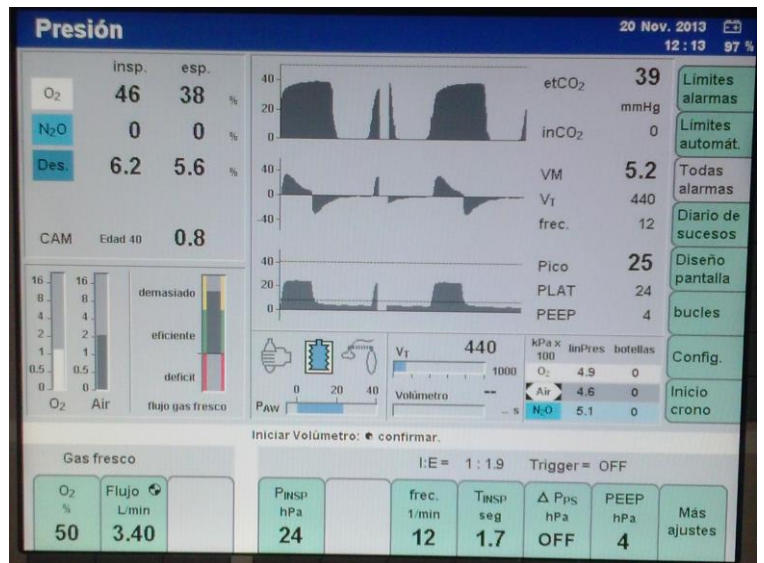
La curva inferior, en color amarillo, muestra la cantidad de carbónico expirado. Si los valores se elevan, será debido a una hipoventilación; si disminuyen, suele deberse a una hiperventilación o a un bajo gasto cardíaco.

Los tres recuadros inferiores situados a la izquierda muestran parámetros respiratorios que se explicarán más adelante.

El de la derecha es el de la tensión: encontramos en la parte derecha la presión diastólica encima y la sistólica debajo (ambas en color rojo), cada una con unos números en blanco al lado que indican los valores máximos y mínimos. La barra que se ve debajo indica el tiempo que queda para la próxima toma de la tensión.

Respecto a la función respiratoria, ha de tenerse en cuenta que un ciclo respiratorio consta de inspiración y espiración, distinguiéndose 4 fases: Inicio de la inspiración, mantenimiento de la inspiración, cambio de la fase inspiratoria a la espiratoria y espiración. Cada una de esas fases es iniciada y mantenida por alguna de las siguientes variables: volumen, flujo, presión o tiempo. La espiración es pasiva.

El monitor de la función respiratoria tiene el aspecto que muestra la imagen de la derecha, que corresponde a la monitorización de un paciente sometido a anestesia general, tratándose de una ventilación mecánica invasiva en la que se controlan todas las variables; en concreto, en esta imagen el monitor se encuentra en la pantalla 'Presión'.



En el recuadro situado en la esquina superior izquierda se muestran las fracciones inspiradas y espiradas de oxígeno, óxido nítrico y gas desflurano (para inducción y mantenimiento de la anestesia).

Debajo hay dos apartados: las barras de la izquierda indican la cantidad de aire y oxígeno (teniendo en cuenta que el aire ya posee un 21% de oxígeno) que debe mezclarse para obtener los valores indicados en las pestañas inferiores, es decir, una concentración de O₂ del 50% y un flujo de 3.4 litros/min.

Respecto a la columna situada a la derecha, indica la eficiencia de la máquina a la hora de obtener y enviar la mezcla adecuada de gases al paciente.

En la parte derecha de la imagen aparecen tres gráficas.

La primera indica la presión parcial de CO₂ expirado, siendo cada elevación con su 'meseta' una espiración.

Debajo se reflejan el Volumen por Minuto (en litros/min), el Volumen Tidal (volumen de aire que el respirador envía al paciente en cada inspiración) y la Frecuencia Respiratoria.

Por último, encontramos la Presión Pico, que es la presión máxima que se alcanza al final de la inspiración; Presión Plateau o Meseta, que es el valor obtenido al final de la inspiración haciendo una pausa inspiratoria y sin flujo aéreo y la PEEP, es decir, la presión positiva al final de la espiración.

Los tres recuadros situados bajo los gráficos hacen referencia a la Presión Alveolar Media (PAW), es decir, el promedio de todas las presiones que distienden los pulmones y el tórax durante el ciclo inspiratorio mientras no haya resistencias. En el del centro se refleja de nuevo el Volumen Tidal y el de la derecha hace referencia a la mezcla de gases que utiliza el respirador.

Las pestañas del margen inferior muestran: Presión en la inspiración, Frecuencia Respiratoria, Tiempo de Inspiración, Presión de Soporte (se activa cuando el paciente respira espontáneamente, entonces el respirador le asiste durante la inspiración con una presión prefijada) y la PEEP.

Encima de las pestañas se indica la relación de tiempo entre Inspiración y Expiración y el estado del Trigger. El Trigger es el disparo que hace el respirador al detectar un mínimo esfuerzo inspiratorio por parte del paciente.

Existen alarmas que avisan de que una constante está fuera de un margen determinado, el cual puede programarse (normalmente, con valores un 10-20% por encima o por debajo de los considerados como normales). Las constantes pueden variar y salirse de los límites establecidos como aceptables por multitud de causas, y una enfermera de quirófano correctamente instruida debe ser capaz de detectar esta causa y, siempre que entre dentro de su competencia, corregirla. Así pues, las principales causas son:

Farmacológicas. La medicación utilizada para mantener e inducir la anestesia, especialmente la general, puede tener efectos indeseados. Así, por ejemplo, el Fentanilo puede producir depresión del centro respiratorio y bradicardia severa (Anexo 2) si la dosis es demasiado alta o mal tolerada por el paciente, por lo que se hará necesario administrar estimulantes como la atropina.

La enfermera de quirófano debe conocer qué fármacos se administran a cada paciente, cuáles son los efectos de los mismos y cómo atajar los problemas que puedan causar.

Posturales. Es competencia de enfermería el asegurar una correcta postura del paciente durante la intervención (Ver Necesidad 4).

Desequilibrio hidroelectrolítico. Normalmente debido a una pérdida excesiva de sangre, que se trata de recuperar con sueros que no tienen las proporciones de iones adecuadas; también puede ser causado por un aporte excesivo de líquido durante la intervención. El desequilibrio hidroelectrolítico puede tener consecuencias tan importantes como la alteración de la función cardíaca. Será el anestesista el que debe indicar qué soluciones son más adecuadas para reponer o mantener la volemia.

Yatrogénicas. Debidas a la mala técnica, descuido o desconocimiento del personal sanitario, como puede ser un barotrauma causado por una inadecuada fijación de los parámetros respiratorios en el respirador.

Alteraciones o patologías previas del paciente. Generalmente suelen detectarse antes, lo que permite al equipo estar preparado para posibles eventualidades. Por ejemplo, teniendo un paciente con hiperpotasemia previa (por destrucción de tejidos, insuficiencia renal, etc) deberemos vigilar la frecuencia cardíaca y elegir los fármacos que menos alteren esta variable.

Fallos en los equipos de mantenimiento y monitorización. Suelen tener lugar por una mala programación de los equipos, fugas en el respirador, extubación o intubación del bronquio derecho, movimientos del paciente, desconexiones accidentales, fallo de los sensores, etc. Ante la evidencia de que algo no funciona bien, lo primero que debe hacerse es comprobar que el sistema del respirador funciona correctamente y que los sensores están correctamente colocados; y posteriormente corregir aquello que esté alterado.

Cuando la intervención concluye y dependiendo de las características de la misma, de la anestesia utilizada y del paciente, podrá dársele de alta el mismo día o deberá ser ingresado. Si el paciente ha sido operado con anestesia general, deberá ser extubado en el quirófano (antes de extraer el tubo, el efecto de los relajantes neuromusculares debe haberse anulado) por si sufre alguna reacción vagal. Cuando esté estabilizado y el anestesista lo apruebe, el paciente podrá ser trasladado fuera del quirófano.

NECESIDAD 2: COMER Y BEBER ADECUADAMENTE

Esta necesidad alude a la nutrición, es decir, el conjunto de procesos implicados en la ingesta de nutrientes para ser utilizados y asimilados por el organismo.

Para un paciente que se encuentra en un quirófano por un período corto de tiempo, esta necesidad se centraría en el mantenimiento de la volemia y las necesidades hídricas basales para evitar complicaciones como puede ser un shock hipovolémico.

Si la anestesia es local o regional, sólo será necesario un suero para mantener una vía venosa. Si la anestesia es general (que implica una intervención más larga y normalmente con más pérdida de sangre) será necesaria una sueroterapia adaptada a las necesidades del paciente.

Por otra parte, se pide al paciente que no ingiera ningún alimento desde unas horas antes de la anestesia general o la sedación (únicamente un poco de agua hasta las dos horas previas), lo cual trata de reducir el volumen y la acidez del contenido estomacal durante la cirugía, al mismo tiempo que reduce el riesgo de regurgitación/aspiración.

La enfermera de quirófano deberá conocer qué tipo de soluciones existen, para qué se aconseja cada una y cómo deben ser administradas. Así pues, se distinguen dos tipos de líquidos (además de los derivados sanguíneos):

Líquidos cristaloides. Compuestos principalmente por cloruro sódico diluido en agua estéril. Su función principal es la de aumentar el volumen del espacio extravascular. Según su osmolaridad, tenemos: Isotónico (misma concentración de partículas que el plasma sanguíneo), hipotónico (menor concentración) e hipertónico (mayor concentración, existiendo riesgo de hipernatremia). Los cristaloides más utilizados son:

- Suero salino fisiológico. Con NaCl al 0,9%; suele utilizarse en pacientes deshidratados y para diluir los concentrados de hematíes.
- Suero glucosado (con Dextrosa) al 5%. Aporta 200 Kcal por litro y carece de poder para expandir la volemia. No administrar en pacientes con elevación de la PIC, quemados, con sospecha de daño neurológico isquémico o con bajos

niveles proteicos, ya que el metabolismo anaerobio de la glucosa genera metabolitos ácidos que podrían dañar al paciente.

- Suero glucosalino. Con NaCl al 0,9% y dextrosa al 5%. Es isotónico.
- Ringer Lactato (Solución de Hartman). Contiene K y Ca, que ayudan a paliar la acidosis metabólica originada por la isquemia parcial de los tejidos que se produce como consecuencia de la cirugía. Es el suero de elección en caso de pérdida importante de sangre.
- Plasma-lyte. Contiene Mg, con un pH y composición similares a los del plasma.

Líquidos coloides. Formados por moléculas grandes que no pueden atravesar las membranas celulares, quedándose en el espacio intravascular y actuando como expansores vasculares. Los más utilizados son:

- Albúmina. Es albúmina sérica humana tratada para evitar rechazos alergias.
- Gelatinas. Apenas utilizadas.
- Almidones. Con amilopectina. Su efecto expansor es similar al de la albúmina, pero producen un aumento de la amilasa.
- Dextranos. Con polímeros de glucosa, pero provocan tendencia al sangrado por tener efecto antiagregante.

A la hora de reponer líquidos deben tenerse en cuenta varios aspectos:

- Las necesidades hídricas basales. Suelen calcularse según el peso.
- La reposición del déficit producido por el ayuno al que se someten los pacientes antes de la intervención. Deben incluirse (si hay) los vómitos, diarrea, fiebre...
- Las pérdidas por evaporación, que serán mayores en cirugías largas en las que las heridas tengan gran superficie.
- Las pérdidas por sangrado. La sangre perdida se cuenta observando el contenido aspirado, la cantidad de sangre que hay en el campo quirúrgico y según el número de gasas y compresas empapadas. Si el sangrado es abundante, debe observarse el gasto urinario, la presión arterial y la PVC si es posible, reponiendo líquido según estos parámetros.

NECESIDAD 3: ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE DESECHO

Se trata de la necesidad que tiene el organismo de deshacerse de las sustancias perjudiciales y no útiles. Se realiza de varias formas:

Eliminación intestinal. Mediante las heces se expulsan sustancias no reabsorbibles por la sangre ni asimilables por el organismo.

Eliminación urinaria. Los riñones filtran las sustancias innecesarias como urea, exceso de agua, electrolitos, creatinina o ácido úrico y las expulsan en forma de orina.

Espiración. Elimina dióxido de carbono y agua (unos 300-400 ml/día).

Sudoración. Además de contribuir a la termorregulación, elimina agua, electrolitos, y otros productos, como la urea. Si la piel se mantiene íntegra, se pierden unos 500 ml/día; pero si existe pérdida de la continuidad, la cantidad aumenta considerablemente.

Menstruación. Se elimina el producto de la descamación del endometrio.

Existen diversos factores que afectan a la eliminación, sea cual sea la vía por la que se realice: biofisiológicos (edad, sexo, nutrición, ejercicio, estado de salud), psicológicos (por ejemplo, emociones como el enfado, la ira o el miedo provocan un aumento del peristaltismo intestinal o de la sudoración) y factores socioculturales (normas sociales, como la necesidad de intimidad para la eliminación intestinal o urinaria; o estilos de vida como los viajes frecuentes o los turnos rotatorios).

En un quirófano, la necesidad de eliminación se ve completamente alterada en primer lugar, por el ayuno, ya que si no hay entradas, difícilmente habrá salidas.

Generalmente, el paciente que va a ser intervenido con sedación o anestesia general, no puede ingerir nada sólido en al menos las 8 horas previa a la cirugía. Si la intervención se va a producir en la zona intestinal, habrá que preparar el intestino con una dieta pobre en residuos las 48 horas antes, líquida las 24 horas antes y con Fosfosoda/Solución evacuante de Bohm las horas previas. Debe mencionarse también la acción de la anestesia sobre la musculatura intestinal, ya que los relajantes musculares la paralizan. La eliminación intestinal es, por lo tanto, nula durante el periodo intraoperatorio.

La eliminación urinaria sí que está presente y debe vigilarse cuidadosamente la diuresis, tanto en cantidad como en color y aspecto; ello se logra mediante la colocación de una sonda vesical que puede ir unida a una bolsa de orina horaria o normal.

Si el paciente sufre oliguria o anuria, puede deberse a una retención urinaria secundaria a la intervención (espasmo vesical o daño de la inervación vesical o alguna estructura durante la cirugía), desequilibrio de iones debido a un aporte hídrico inadecuado o a un fallo renal (mucho menos frecuente y difícil de detectar hasta un tiempo después de finalizada la intervención).

Es posible detectar una ligera hematuria si se ha intervenido en una zona cercana a la vejiga.

La eliminación por espiración no sufre grandes cambios, únicamente en la anestesia en la que se necesita soporte ventilatorio, ya que será el anestesista el que, programando la frecuencia respiratoria y demás parámetros, actúe sobre esta variable. Si la intervención es duradera o por efecto de fármacos que aumentan las secreciones, es posible que el paciente necesite ser aspirado para que no se obstruya la vía aérea.

La eliminación por sudoración puede verse aumentada por la utilización de fármacos colinomiméticos (las glándulas sudoríparas están inervadas por el Sistema Nervioso Simpático, pero utiliza la acetilcolina como transmisor), como la succinilcolina (Anectine, usado como relajante neuromuscular). Generalmente, un aumento de la sudoración no tiene muchas repercusiones desde el punto de vista de la eliminación. Sí debe prestarse atención a las pérdidas por evaporación cuando, además de la transpiración, se pierde agua a través de quemaduras o grandes heridas abiertas.

La eliminación mediante la menstruación no es algo concluyente en un quirófano, excepto en aquellas intervenciones que se desarrollen en el área genital, ya que sería difícil identificar si la sangre presente en el campo quirúrgico proviene de la menstruación o de una herida abierta.

NECESIDAD 4: MOVERSE Y MANTENER UNA POSTURA ADECUADA

El movimiento y el control sobre la situación y posición del cuerpo condicionan la capacidad para satisfacer el resto de las necesidades y a la vez, evitar situaciones o elementos nocivos para el organismo.

El posicionamiento del enfermo sobre la mesa de operaciones es fundamental para facilitar la técnica quirúrgica y para evitar futuras complicaciones por lesiones. Enfermería juega un papel muy importante en unos buenos cuidados al respecto. Por ello, debe tenerse un buen conocimiento anatómico y de las consecuencias fisiológicas de cada posición; además de conocer el manejo del tablero quirúrgico o transfer.

El posicionamiento puede realizarse antes o después del acto anestésico (lo más recomendable es hacerlo después). Hay que destacar que una vez anestesiado desaparecen las sensaciones de dolor, molestia, rigidez, etc. y por tanto, habrá que cuidar al máximo la colocación, para evitar riesgo de lesiones.

A continuación se detallan las posiciones más utilizadas en quirófano, sus efectos fisiológicos y cómo evitar complicaciones derivadas:

Decúbito supino o dorsal. Paciente sobre su espalda, brazos asegurados, piernas rectas y paralelas, alineadas con la columna vertebral y la espalda. Es la más utilizada. Efectos fisiológicos:

- Reducción de la ventilación por compresión abdominal sobre el diafragma, acentuado en anestesia general. Se resuelve ventilando correctamente.
- A nivel circulatorio destacan las complicaciones en pacientes obesos, ascíticos, con tumores abdominales o embarazadas debido a la compresión de la vena cava inferior, que acaba produciendo hipotensión; se soluciona girando al paciente unos 10° a la izquierda.
- Si la cabeza no se almohadilla correctamente, puede aparecer dolor y tumefacción en la zona occipital. Dolor en parte baja de la espalda al perderse la convexidad lumbar fisiológica tras la relajación de los músculos paraespinales. Riesgo de pie equino y úlcera de talón en intervenciones largas.

Todo lo anterior se puede evitar colocando almohadillas que protejan las zonas de presión, realizando cambios posturales si procede, vendando las piernas para favorecer el retorno venoso, etc.

Trendelemburg y Antitrendelemburg. Ambas parten de la posición de decúbito supino, inclinando la mesa unos 45° como máximo para que los pies del paciente queden más elevados que la cabeza (Trendelemburg) o viceversa (Antitrendelemburg). Las repercusiones fisiológicas, además de las ya descritas para la postura en decúbito supino, son el desplazamiento visceral y sanguíneo a las zonas en declive:

- Hacia la cabeza en ‘Tren’, provocando aumento de la PIC, compresión pulmonar por parte de las vísceras abdominales y posible intubación del bronquio derecho.
- Hacia las EEII en ‘Antitren’, provocando congestión en las piernas con posibles edemas maleolares, disminución de la perfusión cerebral, etc.

En ambas posturas, el paciente debe estar sujeto correctamente para evitar desplazamientos en la camilla por efecto de la gravedad.

Decúbito prono o ventral. Es la posición quirúrgica más problemática, tanto por su difícil colocación como por los efectos fisiológicos que conlleva, sin olvidar la dificultad para el manejo de las vías respiratorias que supone para el anestesista.

Fisiológicamente:

- El peso del tórax dificulta la respiración y comprime la cava inferior. Para aliviar esta presión deberían colocarse dos rodillos almohadillados debajo del tórax a la altura de las axilas y otros dos a nivel de las palas ilíacas sin comprimir femoral.
- La rotación de la cabeza y del cuello puede producir isquemia por oclusión de la carótida o arterias vertebrales.
- Dolor, tumefacción y riesgo de UPP en las zonas de presión.

Para colocar al enfermo en esta posición, se necesita la actuación coordinada de varias personas. La enfermera debe vigilar que los miembros no queden torsionados y que la cabeza permanezca alineada con el tronco.

NECESIDAD 5: SUEÑO Y DESCANSO

El sueño y el descanso es una necesidad que no se da en el quirófano como tal, ya que es una unidad de paso en la que el paciente permanece poco tiempo.

Sí es cierto que la ansiedad y el nerviosismo del paciente por la intervención le impiden descansar correctamente en el período previo a la operación, por esto es posible que llegue irritable y su disposición no sea la idónea. Si lo anterior supone un problema a la hora de intervenir a un paciente al que se le va a administrar anestesia no general, es muy recomendable sedarle ligeramente para que permanezca relajado o administrar algún tipo de medicación (normalmente Midazolam) para disminuir su ansiedad antes de entrar al quirófano.

NECESIDAD 6: VESTIRSE Y DESVESTIRSE

Esta necesidad no puede contemplarse dentro del quirófano, puesto que los pacientes llegan desnudos, aunque tapados con una sábana que se retira en parte o totalmente para exponer el campo quirúrgico.

Si se trata de una intervención de cirugía menor o regional en la que el paciente permanece despierto, la necesidad se vería afectada según qué parte del cuerpo quede inmovilizada de forma temporal.

NECESIDAD 7: TERMORREGULACIÓN

La termorregulación consiste en el mantenimiento de una temperatura adecuada.

Todo organismo de sangre caliente pierde calor de 4 formas diferentes:

Por conducción: Pérdida de pequeñas cantidades de calor corporal al entrar en contacto directo la superficie del cuerpo con otros objetos más fríos. Por este mecanismo, se puede llegar a una pérdida de calor corporal del 3%, dependiendo del material y temperatura del objeto con el que se entre en contacto.

Por convección: Es la transferencia de calor desde el cuerpo hasta las partículas de aire o agua que entran en contacto con él. Estas partículas se calientan al entrar en contacto con la superficie corporal y, cuando la abandonan, su lugar es ocupado por otras más frías. La pérdida de calor es proporcional a la superficie expuesta y puede llegar a suponer hasta el 12% de las pérdidas totales.

Por radiación: Consiste en el intercambio de energía electromagnética entre el cuerpo y el medio ambiente u objetos más fríos y situados a distancia (sin entrar en contacto). La cantidad de radiación emitida varía en relación al gradiente que se establece entre el cuerpo y el medio ambiente. Hasta el 60% de la pérdida de calor corporal ocurre así.

Por evaporación: Es la pérdida de calor mediante la evaporación de agua a través de la piel. Cuando la temperatura del medio es mayor que la de la superficie corporal, en lugar de perder calor el cuerpo lo gana por radiación, convección y conducción procedente del medio. En tales circunstancias, la única forma de perder calor es la evaporación, llegando entonces a eliminar más del 20% del calor corporal.

En el quirófano, el paciente está desnudo o semidesnudo sobre la camilla, lo que le hace perder calor por conducción. La apertura de las puertas del quirófano y el trasiego del personal crea corrientes de aire que le hacen perder calor mediante la convección. El aparataje y demás instrumental metálico, así como las paredes y el suelo pueden hacerle perder calor por radiación. El hecho de ser una intervención en la que en muchos casos hay heridas abiertas y/o sangrado, hace que pierda calor por evaporación. Por último, en la mayor parte de las cirugías se utilizan fármacos que tienen efecto sobre el sistema simpático, que es el que se encarga de la vasoconstricción para evitar la pérdida de calor.

Para evitar la pérdida excesiva de calor existen varios mecanismos que la enfermera de quirófano debe tener en cuenta y controlar:

- La temperatura del quirófano, que se mantiene invariablemente en 23°C. No puede ser demasiado alta para evitar la proliferación de organismos patógenos.
- Colchón de calor. Se coloca entre la camilla y el paciente y se conecta a una consola. No siempre se utiliza.

- Manta de calor. Puede ser de cuerpo entero o sólo para la mitad superior del cuerpo. Consiste en una manta de papel que se llena con aire caliente y cubre al paciente.
- Sábanas accesorias si la cirugía lo permite.
- Focos. Además de iluminar el campo, los focos del quirófano calientan.
- Sueroterapia caliente. Todos los sueros que se le pongan al paciente irán calentados previamente.

NECESIDAD 8: HIGIENE CORPORAL Y PROTECCIÓN DE LA PIEL

El mantenimiento de la higiene corporal de la persona es un signo externo del estado de salud que presenta, por lo que esta necesidad tiene un valor tanto fisiológico como psicológico.

Generalmente, antes de ir al quirófano se pide a los pacientes que se aseen o se les asea si ellos no pueden; ello responde a la conveniencia de que la piel esté lo más limpia posible a la hora de la intervención.

La higiene puede realizarse con un jabón antiséptico con clorhexidina tipo Hibiscrub o con una solución jabonosa con Betadine (imagen).



Para la desinfección del campo quirúrgico suele utilizarse un antiséptico con yodo, o con clorhexidina si el paciente es alérgico al yodo.

El lavado de manos del personal sanitario es extremadamente importante, a pesar de llevar guantes y batas estériles, las manos y antebrazos de aquellos que intervengan directamente en la cirugía deben ser lavados concienzudamente.

Respecto a la protección de la piel, podría decirse que es una necesidad muy unida a la Necesidad 4 (Moverse y mantener una postura adecuada), por lo que en ella se explican ya algunas situaciones a tener en cuenta para evitar úlceras por presión.

Sin embargo, en anestesia general debe tenerse en cuenta que:

- Si se abre una cavidad y se fija la abertura con separadores, es necesario poner gasas entre éstos y la piel, para no dañarla.

- El reflejo palpebral se pierde con la sedación profunda y los ojos no quedan del todo cerrados. Para evitar que se sequen y aparezcan úlceras corneales, suele utilizarse esparadrapo de papel para mantener los párpados cerrados. A veces se utiliza pomada antibiótica (aureomicina) para lubricar y prevenir infecciones.

La herida resultante de la intervención debe limpiarse y cerrarse de forma aséptica, desinfectarse y cubrirse con los apósitos adecuados según la extensión, lugar o exudado. Según el tipo de herida, las curas empezarán a partir de las 8 horas o más adelante.

NECESIDAD 9: EVITAR LOS PELIGROS DEL ENTORNO (SEGURIDAD)

Hace referencia a la prevención de accidentes y a la protección de uno mismo frente a los peligros del medio.

Esta necesidad es imposible de asegurar, ya que toda intervención quirúrgica supone una agresión al paciente en muchos sentidos:

- Se encuentra en un lugar desconocido, con personas a las que apenas conoce y sin apoyo de familiares o amigos.
- Normalmente está desnudo o semidesnudo, lo que aumenta su incomodidad. Debe respetarse el pudor del paciente y no descubrir más de lo necesario.
- Sabe de antemano que va a sufrir una agresión y no podrá asegurar su propia integridad física porque no podrá moverse y/o no será consciente.

El personal de enfermería debe tranquilizar al paciente y convertirse, en la medida de lo posible, en un apoyo para él.

NECESIDAD 10: COMUNICACIÓN

En la medida en que fomenta una buena relación con el paciente, promueve el bienestar del mismo.

La incertidumbre, la ansiedad, el miedo y la impotencia son algunas de las experiencias a las que se enfrenta un sujeto que es sometido a una intervención.

Es responsabilidad del equipo del quirófano, y más concretamente de la enfermera, el animar al paciente a que exteriorice sus preocupaciones y miedos, así como explicarle cualquier duda que le surja y cuya aclaración esté a nuestro alcance.

Una actuación adecuada es la de visitar al paciente antes de que sea llevado a quirófano y cuyo principal objetivo es el de presentarnos, asegurarnos de que está en ayunas, confirmar (si las tiene) las alergias y obtener algún dato relevante que pueda sernos de utilidad.

Esta primera toma de contacto si bien no consigue eliminar la ansiedad asociada a la intervención, al menos supone el conocimiento de unos puntos de apoyo que el paciente antes no tenía. Recordemos que la idea popular que se tiene de la profesión de enfermería es que su principal labor es la de **cuidar**.

Especial atención merecen aquellos que van a estar conscientes durante la intervención. Un paciente despierto supone una modificación del rol de la enfermera de quirófano, ya que además de los cuidados fisiológicos propios de cualquier paciente quirúrgico, debe adaptarse a la situación emocional del mismo y probablemente necesite apoyo.

NECESIDAD 11: CREENCIAS Y VALORES PERSONALES

Las personas piensan, actúan y toman decisiones en función de sus propios valores, creencias y fe. Es frecuente que mucha gente se aferre a sus creencias en momentos en los que se sienten temerosos y desprotegidos. En el quirófano, la enfermera debe respetarlo y apoyar al paciente en lo que sea necesario.

NECESIDAD 12: TRABAJAR Y SENTIRSE REALIZADO (PERTENENCIA)

Las personas se sienten realizadas y satisfechas cuando tienen una productividad, cuando consiguen con su trabajo el resultado propuesto. En la sociedad la inactividad suele ser sinónimo de inutilidad.

En la situación que se trata, esta necesidad no puede ser cubierta por el personal sanitario.

NECESIDAD 13: ENTRETENIMIENTO, ACTIVIDADES RECREATIVAS

Las actividades lúdicas contribuyen a la salud física y mental de las personas. Esta necesidad puede satisfacerse en mayor o menor medida junto con la necesidad 10 (Comunicación), ya que será el único entretenimiento que puede obtener el paciente.

NECESIDAD 14: APRENDER, DESCUBRIR, SATISFACER LA CURIOSIDAD

Las personas empeoran su situación de salud o enferman por conocimientos insuficientes o inadecuados, por lo que la educación se considera como una parte fundamental de los cuidados básicos de la persona.

La enfermera debe asegurarse de que el paciente ha sido informado adecuadamente de todo lo que debería saber y de que tiene oportunidad de formular dudas o deseos. Aunque quizá no esté en las mejores condiciones de aprendizaje, debemos ofrecerle toda la información que necesite.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA

Algo fundamental de la teoría de Virginia Henderson es que plantea que la enfermería no sólo debe valorar las necesidades del paciente, sino también las condiciones y las patologías que las alteran.

Generalmente, las labores de una enfermera de quirófano se centran en los procedimientos técnicos, la preparación del quirófano, en asistir a los cirujanos o al anestesiista, etc. Sobre ello se han escrito ya muchos protocolos, pero desgraciadamente en muchos suele olvidarse que el paciente es algo más que un cuerpo sobre el que se interviene.

Debido a lo anterior, he creído correcto utilizar las Teorías de Virginia Henderson como guía para este trabajo, puesto que su Metaparadigma engloba todo lo necesario para su desarrollo:

- **Salud:** capacidad del individuo de realizar por si sólo y sin ayuda las 14 necesidades básicas. La salud supone, por lo tanto, una calidad y cualidad de vida necesaria para el funcionamiento del ser humano ya sea a nivel biológico (satisfacciones) y a nivel fisiológico (emocional). La salud es la independencia.
- **Entorno:** todas las condiciones externas que influyen en el equilibrio y buen funcionamiento del ser humano. Es el lugar donde la persona adquiere su patrón vital.
- **Persona:** considera al ser humano como un ser bio-psico-social, ya además de la estructura biológica posee una estructura psicológica y se relaciona con otros.
- **Enfermería:** consiste en la asistencia temporal a una persona que carece de la capacidad, fortaleza o conocimientos para realizar alguna de las 14 necesidades básicas, hasta que esa persona pueda volver a realizarlas de manera independiente. Los cuidados de enfermería se orientan a la recuperación de esa independencia.

El cuidado de los aspectos psicosociales suele recaer en la enfermería; además del manejo del ambiente en cuanto a temperatura, humedad, ruidos y/o cualquier otro agente externo que pueda resultar agresivo para el paciente, dado que no permanece dormido durante todo el proceso perioperatorio.

La lectura de este documento proporcionará a la enfermera de quirófano una guía de elementos a los que atender para prestar unos cuidados adecuados a cualquier paciente que sea sometido a una intervención quirúrgica.

De esta forma, y como se dijo anteriormente, quedarán cubiertas todas las necesidades del paciente de forma integral, atendiendo a las esferas bio-psico-social, puesto que el cuerpo y la mente son inseparables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lane Lilley L, Robert AS. Farmacología en Enfermería Ediciones Hancourt SA, editor.: Mosby.
2. Fernández-Vazquez AS, Rodríguez-Valdés C, Medina JS. Bloqueo Simpático: comparación entre bupivacaína isobárica y bupivacaína hiperbárica en anestesia locorreional subaracnoidea. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 1999;(6).

3. Guillaumet Lloveras A, Jerez Hernández JM. ENFERMERÍA QUIRÚRGICA. Planes de cuidados. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1999.
4. Navarro Gómez V, Novel Martí G. ENFERMERÍA MÉDICO-QUIRÚRGICA. Necesidad de comunicación y seguridad. Barcelona: Masson; 2003.
5. Buisán garrido F, Herrero Gento E, Ruiz López N, Páez M. MANUAL DE CUIDADOS CRÍTICOS POSTQUIRÚRGICOS. Pautas de actuación clínica. Madrid: Arán; 2006.
6. Alligood MR, Marriner-Tomey A. Modelos y teorías en enfermería. Séptima ed. Barcelona: Elsevier España; 2011.
7. Brown E, Lydic R, Schiff N. New England Journal of Medicine. [Online].; 2010 [Revisión y resumen también disponible en castellano en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=69041>]. Available from: "<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra0808281>" .
8. VVAA. Diccionario de Medicina Océano Mosby Barcelona: Oceano; 2009.
9. Chiappero G, Villarejo F. Ventilación mecánica. Libro del Comité de Neumología Crítica de la SATI. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005.
10. Corella Calatayud JM, Tarragón MA, Mas T, Corella Mas JM, Corella Mas L. Sueroterapia en Enfermería Anestésica. Enfermería Integral. 2007 Junio;; p. 22-24.
11. Guyton A. Tratado de fisiología médica. Octava ed. Madrid: Interamericana-McGraw Hill; 1992.
12. Kozier B, Erb G, Olivieri R. Enfermería Fundamental: Conceptos, procesos y práctica. Cuarta ed. Madrid: McGraw Hill-Interamericana; 1993.
13. Fernández C, Novel G. El proceso de atención de enfermería. Estudio de casos. Barcelona: Masson-Salvat; 1993.
14. Avellanas ML, Capella E, Civeira E. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. [Online]. [Capítulo 9.4: Patología por la acción del frío: Hipotermia y congelaciones.]. Available from: "<http://tratado.uninet.edu/indice.html>" .
15. Dr. Berry y Kohn. ATKINSON. TECNICAS DE QUIROFANO 7ª EDICION
16. Gandía Juan L. ANESTÉSICOS LOCALES. Madrid: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Farmacología. Available from: "http://www.uam.es/departamentos/medicina/farmacologia/especifica/F_General/FG_T18.pdf"
17. Imagen de Virginia Henderson (Pág.1) obtenida de <http://www.slideshare.net/CxLxMx/virginia-henderson-299137>
18. Imagen de clasificación de Cormack-Lehane (Pág.7) obtenida de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662008000100007&script=sci_arttext

ANEXO 1: TIPOS DE ANESTESIA

Existen diversos tipos de anestesia, y se utiliza uno u otro según la cirugía, su alcance y/o las recomendaciones del facultativo basándose en las características del paciente.

De forma general, pueden distinguirse tres tipos de anestesia:

General. Produce fenómenos conductuales y fisiológicos reversibles (inconsciencia, amnesia, analgesia y acinesia o relajación muscular) con estabilidad de los sistemas cardiovascular, respiratorio y termorregulador. Para ello, el anestesista administra uno o varios fármacos por vía generalmente parenteral o en forma de gases; las cantidades de estos fármacos son cuidadosamente calculadas de forma individual. Es necesario también asegurar una correcta circulación y ventilación pulmonar.

Puede decirse que la anestesia general consta de tres fases:

- **Inducción:** Se utilizan diversos fármacos (hipnótico, barbitúricos, hidrocarburos halogenados...) que en primer lugar producen un estado de sedación; hay pérdida de respuesta a las órdenes verbales y del tono muscular, llegando a la inconsciencia, pero se mantiene el reflejo pupilar. La presión arterial puede aumentar o disminuir, mientras que la frecuencia cardíaca en general aumenta.
- **Mantenimiento:** La anestesia general se mantiene por la asociación de hipnóticos, fármacos inhalatorios, opioides, relajantes musculares, sedantes y fármacos cardiovasculares. Durante este período, el nivel de la anestesia general se controla a través de los cambios en la frecuencia cardíaca y la presión arterial. A los niveles apropiados para la cirugía, la anestesia general se puede acercar funcionalmente a la muerte del tronco encefálico (muerte cerebral), porque los pacientes están inconscientes, tienen depresión de los reflejos del tronco encefálico, no responden a los estímulos nociceptivos ni a la apnea y necesitan apoyo cardiorrespiratorio y termo-regulador. Si durante toda la intervención sólo se utilizan fármacos intravenosos se considera que es una anestesia total intravenosa (TIVA).

- Despertar o recuperación: Es un proceso pasivo que depende de la cantidad de fármacos administrada; sus lugares de acción, su potencia y su farmacocinética; las características fisiológicas del paciente y el tipo y la duración de la cirugía. La reaparición de la respiración espontánea señala la recuperación de la anestesia general. La frecuencia cardíaca y la presión arterial aumentan, siempre que estas respuestas no estén bloqueadas farmacológicamente. Comienzan la salivación y el lagrimeo, seguidos por respuestas sin localización a los estímulos dolorosos. En este momento el anestesiólogo extubará al paciente (en caso de que estuviese intubado), siempre que tenga suficientes reflejos del tronco encefálico para mantener respiraciones espontáneas, aunque no haya respuesta a las órdenes verbales.

Ventajas de la anestesia general:

- Mayor control en general sobre el paciente.
- Anestesia de elección en cirugías mayores o complicadas.
- Posibilidad de controlar el nivel de depresión del SNC según se requiera, de más superficial a más profundo: tranquilidad, sedación, hipnosis, narcosis y depresión completa de todas las funciones vitales (potencialmente letal).
- Inconsciencia y amnesia, lo que significa que el paciente no guarda recuerdos de la experiencia traumática que supone una intervención.

Inconvenientes de la anestesia general:

- Los derivados del propio anestésico. Puede darse el caso de que el paciente sufra una reacción alérgica, aun así en el quirófano se dispone de todo lo necesario para hacer frente a un shock anafiláctico. Se debe preguntar al paciente por reacciones a anestésicos que se hayan podido dar en su entorno familiar.
- Los derivados de la técnica anestésica. Puede haber problemas en la inducción si la vía venosa no es adecuada o si el paciente presenta algún problema respiratorio que impida que los gases lleguen correctamente a los alvéolos. También puede darse el caso de una sobredosis, en cuyo caso se cuenta con los antagonistas adecuados.
- Temor del paciente a no despertar.

Regional. Bloquea la conducción de los estímulos a través de las fibras nerviosas que inervan una parte del cuerpo sin que el paciente pierda la consciencia. El procedimiento consiste en inyectar medicamentos bloqueadores del dolor dentro de áreas alrededor de la columna vertebral o en torno a los nervios que abastecen una región específica. Normalmente, este tipo de anestesia se usa en pacientes quirúrgicos de alto riesgo y en cirugías de abdomen y extremidades inferiores, ya que es más segura que la general. También cabe la posibilidad de combinar la anestesia regional con una ligera sedación para aumentar la comodidad del paciente si la intervención es larga o la postura incómoda. Sin embargo, un paciente despierto y consciente (aunque con una parte del cuerpo anestesiada) es capaz de mantener por sí mismo las funciones cardíaca y respiratoria.

Existen varias formas de anestesia regional:

- Bloqueos. Se produce pérdida de la sensibilidad (especialmente la dolorosa) al inyectar el anestésico en el trayecto de uno o varios nervios e impedir así la transmisión de los impulsos nerviosos hacia y desde el área inervada por ellos. Es común el bloqueo del plexo braquial o el del plexo cervical.

- Anestesia epidural, lumbar o caudal. Se realiza mediante la inyección del anestésico en el espacio epidural para anestesiar las raíces nerviosas que emergen del espacio subaracnoideo. Indicada en intervenciones de cierto calibre en la zona retroperitoneal, espalda, abdomen y cavidad abdominal.
Un solo bolo del fármaco basta para anestesiar una zona relativamente amplia. Sin embargo, esta técnica puede causar hipotensión, hipoventilación, reacciones sistémicas tóxicas o bloqueo espinal total, sin producir anestesia motriz en las piernas. Esta técnica se usa generalmente en los partos, administrando el analgésico durante un período de tiempo prolongado a través de un catéter epidural. No produce dolor de cabeza (que sí produce el bloqueo espinal) a menos que se perfore la duramadre.

- Anestesia espinal, raquídea o subaracnoidea. Es una de las técnicas más usadas de bloqueo espinal y sus indicaciones quirúrgicas son prácticamente las mismas

que las del bloqueo epidural. La solución anestésica se inyecta en el espacio subaracnoideo, por lo que con sólo se necesita una pequeña cantidad. Si bien la posibilidad de una reacción tóxica sistémica o de un bloqueo espinal es bastante reducida, sí que puede producir hipotensión, depresión del centro respiratorio (una sobredosis de anestésico causaría que el efecto del mismo llegase a una zona demasiado superior, pudiendo paralizar el diafragma y produciendo apnea), anestesia motriz o dolor de cabeza tras la punción.

- Anestesia regional intravenosa. Mediante compresión, se vacía la sangre de los vasos de un miembro y se ocluye aplicando un torniquete. El anestésico local se inyecta por vía venosa en el miembro isquémico, impidiendo que llegue a la circulación general gracias al torniquete. Es importante cronometrar el tiempo de isquemia para evitar la necrosis tisular y los problemas derivados de la misma.

Ventajas de la anestesia regional.

- Evita que todos los impulsos procedentes de la zona de la intervención lleguen al sistema nervioso central. Es muy adecuada en pacientes traumáticos en shock porque alivia el dolor asociado a la vasoconstricción, pero sin producir anoxia.
- Se pueden realizar bloqueos cirugía menor, siendo la recuperación más rápida.
- Se puede operar a un paciente sin estar en ayunas, ya que el paciente está despierto y el riesgo de broncoaspiración es mínimo.
- Los pacientes no tienen miedo de no despertar de la anestesia.
- Se evitan las náuseas, el shock, los vómitos, la deshidratación y la oliguria posoperatorias que puede ser provocada por la anestesia general. Se evitan también complicaciones severas como la intoxicación renal o hepática.
- El cirujano puede ajustar el grado de contracción muscular variando la concentración de anestésico local. Esto está indicado en reducciones de fracturas o reparación de tendones, que exigen una completa relajación muscular.

Inconvenientes de la anestesia regional.

- Suelen ser las producidas por efectos adversos del anestésico o traumatismos relacionados con la técnica (edemas, hematomas, infecciones en el lugar de punción...).
- La complicación más importante es la reacción tóxica sistémica producida por una concentración del anestésico a nivel sanguíneo demasiado alta, debida a una sobredosis, hipersensibilidad o a una inyección intravascular accidental.
- El bloqueo espinal o epidural, elevado o total, es otra complicación potencialmente nefasta de la anestesia local, produciendo incluso la muerte.

Local. Es la que se lleva a cabo mediante infiltración local o bloqueo del campo. Se basa en la inyección subcutánea en el área que se va a anestésiar, aunque existen anestésicos que se aplican en forma de spray, líquido o ungüento. La mayoría de las intervenciones quirúrgicas menores, como la eliminación de abscesos o las suturas en cirugía ambulatoria se pueden realizar con anestesia por infiltración. Con esta técnica se anestésian las ramas subcutáneas de los nervios sensoriales correspondientes mediante la inyección del anestésico local en los tejidos subcutáneos adyacentes.

Ventajas de la anestesia local

- No exige conocimientos anatómicos especiales y no tiene efectos sistémicos.
- El paciente permanece totalmente despierto y consciente durante la intervención.
- En la mayor parte de los casos no es necesario ningún tipo de monitorización.
- Se necesita mucha menos cantidad de anestésico que en la anestesia regional.
- La recuperación es muy rápida y las complicaciones escasas y poco frecuentes.

Desventajas de la anestesia local

- Puede haber peligro de una reacción sistémica tóxica generalizada.
- Reacción de los tejidos al vasoconstrictor contenido en el propio anestésico: una cantidad demasiado elevada de adrenalina puede producir isquemia tisular, con la consiguiente necrosis y gangrena si no se trata. Por esto, el uso de vasoconstrictores está contraindicado en tejidos que contienen terminaciones nerviosas arteriales como lo dedos de mano y pies.

ANEXO 2: FÁRMACOS MÁS USADOS EN ANESTESIOLOGÍA

2.1- SEDANTES/HIPNÓTICOS

La sedación es un estado inducido de tranquilidad, calma o sueño.

La hipnosis es un estado pasivo de trance similar al del sueño fisiológico y del cual el paciente se despierta con facilidad.

Existen gran cantidad de fármacos con capacidad hipnótica que, utilizados a bajas concentraciones, tienen efecto sedante. Estos fármacos se utilizan para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general o para obtener una sedación de profundidad controlada combinada con otro tipo de anestesia (espinal o epidural, por ejemplo).

Tenemos:

- Barbitúricos. Son fármacos hipno-sedantes que deprimen el SNC actuando sobre la formación reticular y también tienen efecto anticonvulsivante. A bajas dosis se utilizan para tratar la ansiedad y el insomnio. Sin embargo, las dosis relativamente elevadas necesarias para la inducción y el mantenimiento de una anestesia pueden producir efectos adversos: depresión del centro respiratorio, laringoespasmos, disminución de la FC y de la TA, disminución de la contractilidad miocárdica, cefalea, etc. Además, potencia la acción de los depresores del SNC. No tienen antídoto específico. Por lo dicho anteriormente, los barbitúricos apenas se utilizan en cirugía. Un ejemplo es el Tiopental.
- Benzodiacepinas. Son fármacos psicotrópicos que actúan sobre el sistema nervioso central y tienen efecto sedante, hipnótico, ansiolítico, anticonvulsivante y miorelajante. Se clasifican según su vida media (desde 2 hasta 24 horas). El más utilizado en el quirófano es el Midazolam, de vida media corta (2-6 horas); su efecto es rápido, por lo que se utiliza preferentemente como premedicación, coadyuvante para la inducción, procedimientos diagnósticos de corta duración y cirugía ambulatoria. Está contraindicado en el caso de alergia, Miastenia Gravis, insuficiencia respiratoria y EPOC y/o hepática, etc. Su antídoto es el Flumazenilo.

- Etomidato. Hipnótico de acción muy rápida (30 seg) y corta (4-7 min). El etomidato tiene mínimos efectos sobre la ventilación y la respuesta ventilatoria al CO₂ elevado apenas se ve debilitada. Además, produce mínima o ninguna depresión cardiovascular en pacientes normales o en aquellos con enfermedad coronaria. Disminuye la presión intracraneal, por lo que es muy adecuado para procedimientos neuroquirúrgicos.
Por contra, activa el foco epiléptico y uno de sus efectos adversos más comunes son las náuseas y los vómitos. Por último, no puede ser usado como anestésico de mantenimiento porque inhibe la actividad de la corteza adrenal, dando lugar a una bajada muy importante de los niveles de cortisol en sangre.
- Propofol. Es un hipnótico/sedante utilizado para inducción (en bolo), mantenimiento de la anestesia general y para lograr una sedación controlada (en ambos casos, en forma de perfusión continua) combinado o no con otro tipo de anestésicos. Es el fármaco más utilizado porque sus efectos son fáciles de controlar, los pacientes se recuperan rápidamente y los casos de náuseas y vómitos post-anestesia son muy reducidos si los comparamos con otro tipo de hipno-sedantes. Entre sus efectos adversos encontramos la disminución de la TA y la FC, espasmos musculares involuntarios y dolor en el lugar de la inyección.

2.2- ANALGÉSICOS

Son aquellos fármacos destinados a mitigar el dolor. Se clasifican en:

- No opioides. Efecto analgésico, antitérmico y la mayoría con efecto antiinflamatorio (AINES). Los más utilizados en quirófano son el Paracetamol y el Metamizol (no AINES).
- Opioides menores. Derivados naturales o sintéticos con características similares al opio. El más utilizado es el Tramadol.

- Opioides mayores. Son los más potentes. Su principal representante es la morfina y sus derivados; sin embargo, debido a la dependencia que causa y a sus efectos adversos, su uso se ha visto desplazado por otros analgésicos, como el Fentanilo.

El fentanilo es otro opioide muy utilizado además de como analgésico, como sedante pre y posoperatorio. Sus principales efectos adversos son la depresión del centro respiratorio, bradicardia e hipertonía muscular. La bradicardia se puede resolver con atropina (epinefrina no porque puede agravar la hipotensión) y la rigidez muscular con relajantes neuromusculares. El fármaco utilizado para revertir la acción de los opioides es la Naloxona.

- Medicación coadyuvante. No tiene poder analgésico por sí sola, pero administrada junto con ellos contribuye a potenciar y alargar su efecto. En este grupo encontramos algunos hipnóticos, corticoides, anticonvulsivantes, etc.

2.3- RELAJANTES NEUROMUSCULARES (RNM)

Relajan los músculos del paciente en aquellas cirugías o situaciones en las que se considere necesario, como por ejemplo para facilitar la intubación endotraqueal, disminuir la resistencia de las cavidades abiertas en la cirugía o para contrarrestar las convulsiones o rigidez muscular asociadas a otros fármacos (Fentanilo). Los RNM actúan a nivel de la placa motora y se clasifican según su mecanismo de actuación en:

- Competitivos. Actúan sobre los receptores colinérgicos nicotínicos de la placa neuromuscular, impidiendo que se despolarice la membrana y bloqueando la contracción del músculo. Los principales son el Rocuronio y el Cisatracurio.
Contraindicaciones para el uso del Rocuronio son el desequilibrio electrolítico, hipertermia, deshidratación, insuficiencia renal grave, etc.
El cisatracurio puede producir bradicardia, hipotensión y manifestaciones alérgicas como erupción cutánea, inflamación de la cara, etc.

El antagonista de ambos relajantes es la Neostigmina, que suele administrarse junto con atropina porque produce bradicardia. El problema de la Neostigmina es que su vida media es menor que la del relajante, por lo que debe vigilarse la recuperación del paciente y administrar más antagonista si es necesario. Recientemente ha salido al mercado un antídoto para el Rocuronio que posee más vida media que la Neostigmina; es el Sugammadex (Bridion).

- Despolarizantes. Son derivados de la succinilcolina; los más utilizados son el Anectine y el Mioflex. Se unen a los receptores y no se separan, provocando un estímulo continuo que termina relajando el músculo por fatiga. Debido a este estímulo inicial es muy frecuente que se produzcan fasciculaciones (contracciones musculares involuntarias) que suponen la salida del potasio al exterior de las membranas celulares, fruto de la despolarización, y su entrada al torrente sanguíneo. El aumento del potasio en sangre no es peligroso excepto cuando ya se encontraba alto por otros motivos (insuficiencia renal, grandes quemados, destrucción de tejidos, etc), en cuyo caso deberá vigilarse la monitorización cardíaca por el gran peligro que existe de fibrilación ventricular y la consiguiente parada cardíaca.

Otro inconveniente de los relajantes despolarizantes es que si existe un déficit de colinesterasa plasmática (ocurre de forma endémica en algunas zonas), la succinilcolina no se eliminará adecuadamente; esto es importante ya que no existe antídoto. En condiciones normales la recuperación se produce de forma espontánea en unos 15 minutos.

2.4- ANESTÉSICOS LOCALES

Deben tenerse en cuenta las siguientes características principales de cada anestésico local: potencia (depende de la liposolubilidad), duración de la acción (depende de la unión a las proteínas plasmáticas), tiempo que tarda en hacer efecto (depende de la cantidad de anestésico), toxicidad de la dosis total, concentraciones eficaces y estructura química con relación a posibles alergias.

Existen multitud de fármacos utilizados actualmente como anestésico local, pero generalmente pueden dividirse en ésteres (cocaína, cloroprocaína, procaína, tetracaína) y amidas (bupivacaína, mepivacaína, lidocaína, metibacaína, etc). Las amidas son los más utilizados por su seguridad, versatilidad y eficacia.

Según el tipo de cirugía, el alcance de la misma y el nivel de analgesia deseado se utilizará un anestésico u otro. De esta forma tenemos:

Anestesia superficial (mucosas respiratorias, oftálmica, tracto urinario...): Lidocaína y tetracaína principalmente.

Anestesia por infiltración en cirugía menor (inyectada directamente en los tejidos): La mayoría de los ya citados. Debe añadirse una pequeña cantidad de agente vasoconstrictor (normalmente adrenalina) para contrarrestar el efecto vasodilatador de la mayor parte de estos anestésicos; sin embargo, la adrenalina no debe administrarse en zonas distales, ya que podría producir un colapso capilar, con la consiguiente necrosis tisular por isquemia.

Anestesia regional intravenosa (inyectada por vía venosa distal a un manguito de presión que interrumpe el flujo sanguíneo, es eficaz hasta que se restaura el mismo): prilocaína y lidocaína. Existe riesgo de toxicidad sistémica si se libera el manguito demasiado pronto.

Anestesia medular (fármaco inyectado en el espacio subaracnoideo): Lidocaína, tetracaína, bupivacaína. La distribución del anestésico por el LCR determina la extensión del bloqueo nervioso, existiendo múltiples factores que pueden condicionar la altura del mismo.

Anestesia epidural (inyectada en espacio epidural): Lidocaína, mepivacaína y bupivacaína principalmente.

