

2017

Recomendaciones Clínicas de la Sociedad de Anestesiología de Chile sobre Disponibilidad y Uso de Monitorización Perioperatoria

Equipo de trabajo:

José Ignacio Egaña Tomic, MD, PhD. Anestesiólogo, Profesor Asistente, Departamento de Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Chile, jiegana@neuro.med.uchile.cl

Paula Fuenzalida Soler, MD. Anestesióloga, Instructor, Departamento de Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Chile, paufuenza@gmail.com

Claudia Jiménez Esperidión, MD. Anestesióloga, Instructor, Departamento de Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Chile, cjimeneze@uchile.cl

Álvaro Jara Schnettler, Anestesiólogo, Departamento de Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Chile, alvarojara@uchile.cl

Felipe Maldonado Caniulao, MD, M.Sc. Anestesiólogo, Instructor, Departamento de Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Chile, fmaldonado@uchile.cl

Antonello Penna Silva, MD, PhD. Anestesiólogo, Profesor Asistente, Departamento de Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Chile, apenna@uchile.cl

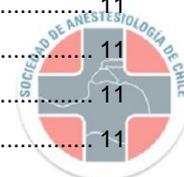
Comité de Recomendaciones Clínicas de la SACH:

Waldo Merino Urrutia, Anestesiólogo, profesor Asistente, Departamento de Cirugía, Traumatología y Anestesia Universidad de La Frontera. waldo.merino@ufrontera.cl



Índice de Contenidos

| | |
|--|----|
| 1. Resumen estructurado | 4 |
| 1.1. Propósito de la GPC..... | 4 |
| 1.2. Metodología..... | 4 |
| 1.3. Síntesis de recomendaciones..... | 5 |
| 1.3.1. Presencia de un anestesiólogo(a) en pabellón | 5 |
| 1.3.2. Monitorización del paciente | 5 |
| 1.3.2.1. Oxigenación | 5 |
| 1.3.2.2. Ventilación..... | 5 |
| 1.3.2.3. Circulación | 5 |
| 1.3.2.4. Temperatura..... | 5 |
| 1.3.2.5. Monitorización del bloqueo neuromuscular | 5 |
| 1.3.2.6. Monitorización de profundidad anestésica | 6 |
| 1.3.2.7. Analizador de gases..... | 6 |
| 1.3.3. URPA | 6 |
| 2. Lista de abreviaturas | 6 |
| 3. Definición de términos | 7 |
| 4. Declaración de conflicto de interés de los participantes | 7 |
| 5. Desarrollo de la recomendación clínica | 7 |
| 5.1. Introducción | 7 |
| 5.2. Objetivos..... | 8 |
| 5.2.1. Escenarios clínicos a los que se refiere la RC y condiciones de aplicación..... | 8 |
| 5.2.2. Eventuales situaciones en las que no es aplicable la RC | 8 |
| 5.3. Métodos..... | 8 |
| 5.3.1. Identificación de documentos fuentes. Síntesis de evidencia | 8 |
| 5.3.1.1. Identificación de prestaciones vinculadas al problema de salud | 8 |
| 5.3.1.2. Efectividad de las intervenciones | 9 |
| 5.3.1.3. Efectos adversos de las intervenciones | 9 |
| 5.3.1.4. Condiciones de calidad de las intervenciones..... | 9 |
| 5.3.2. Métodos de consenso utilizados para la formulación de recomendaciones..... | 10 |
| 5.3.3. Grados de evidencia y niveles de recomendación utilizados en la RC | 10 |
| I. Nivel de la calidad de la Evidencia ⁽¹⁶⁾ | 11 |
| II. El curso de acción de acuerdo a la fuerza de la recomendación según el sistema GRADE ⁽¹⁶⁾ | 11 |
| A. Recomendaciones fuertes:..... | 11 |
| B. Recomendaciones débiles: | 11 |



| | |
|---|-----------|
| 5.3.4. Consideraciones ético-sociales | 12 |
| 6. Recomendaciones | 13 |
| 6.1. Generalidades | 13 |
| 6.1.1. Presencia de un anestesiólogo(a) en pabellón | 13 |
| 6.1.2. Monitorización del paciente | 13 |
| 6.1.2.1. Oxigenación | 13 |
| 6.1.2.2. Ventilación..... | 14 |
| 6.1.2.3. Circulación | 15 |
| 6.1.2.4. Temperatura..... | 15 |
| 6.1.2.5. Monitorización del bloqueo neuromuscular | 15 |
| 6.1.2.6. Monitorización de profundidad anestésica | 16 |
| 6.1.2.7. Analizador de gases..... | 16 |
| 6.1.2.8. Otros monitores..... | 16 |
| 6.1.3. Monitorización en la unidad de recuperación anestésica | 17 |
| 6.1.4. Monitorización en procedimientos fuera de pabellón | 17 |
| 7. Herramientas de ayuda para la decisión. Material de apoyo: | 18 |
| 8. Repercusiones económicas potencialmente relevantes de la aplicación de la RC..... | 18 |
| 9. Referencias..... | 18 |



1. Resumen estructurado

1.1. Propósito de la GPC

Existe evidencia que sugiere que las guías de práctica clínica logran transferir el conocimiento y mejorar la calidad de la salud en indicadores de estructura, proceso y resultado. Por ello, la SACH ha planteado como política la elaboración y/o actualización de las recomendaciones clínicas que respalden el trabajo profesional de nuestros asociados a lo largo del país, con estándares de calidad adecuados a los tiempos, señalando la mejor evidencia disponible, para un mejor desempeño clínico y profesional, en beneficio de nuestros pacientes y la salud pública de nuestro país.

La presente recomendación clínica es una actualización de la publicada en el año 2003 titulada como "Disponibilidad y Uso de Monitorización Intraoperatoria", y su marco de aplicación son todos los procedimientos que se realicen en pabellón bajo anestesia general, anestesia regional y cuidados anestésicos monitorizados, procedimientos anestésicos realizados fuera de pabellón por un(a) anestesiólogo(a) y a la monitorización en las unidades de recuperación postanestésicas.

Esta Recomendación Clínica: "Disponibilidad y Uso de Monitorización perioperatoria" de la SACH, no pretende reemplazar el buen juicio clínico del especialista, sino más bien señala las condiciones de infraestructura y equipamiento necesarios para un buen desempeño profesional durante el procedimiento anestesiológico. Ofrece orientaciones con respecto a las mejores estrategias de monitorización, las que se han determinado como claves para la toma de decisiones en el ejercicio clínico de los(as) anestesiólogos(as), e información relevante para autoridades sanitarias, pacientes y familiares.

1.2. Metodología

El MINSAL ha desarrollado una definición precisa de los contenidos y condiciones de calidad que deben cumplir las recomendaciones clínicas (RCs) de nuestro país. Para guiar a los grupos técnicos en el proceso de formulación ha desarrollado el instructivo que "Establece Requisitos Básicos para la Elaboración de Guías Clínicas y Protocolos del Ministerio de Salud". (1)

Nuestras RCs de la SACH se adhieren a las indicaciones del MINSAL y como sociedad científica hemos establecido un proceso de elaboración y actualización permanente de RCs de acuerdo a las necesidades del país, dando cuenta de la nueva evidencia disponible, avances tecnológicos, interés de la SACH, sus socios y pacientes.

Para la elaboración de esta RC se conformó un equipo de trabajo de anestesiólogos(as) académicos(as) pertenecientes al Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Este equipo trabajó durante los años 2016 y 2017, en un marco de trabajo con criterios técnicos claros, exigencias metodológicas actualizadas y fundamentadas en la evidencia, según las indicaciones detalladas en el documento "Orientaciones para la elaboración y actualización de Recomendaciones Clínicas de la Sociedad de Anestesiología de Chile" Comité de Recomendaciones Clínicas SACH. 2017. (2)



1.3. Síntesis de recomendaciones

1.3.1. Presencia de un anestesiólogo(a) en pabellón

Se considera que dicha intervención refleja un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por lo anterior, recomendamos fuertemente la presencia de un anestesiólogo por y en pabellón.

1.3.2. Monitorización del paciente

La SACH recomienda como monitorización básica la evaluación de la oxigenación, ventilación, circulación y temperatura. Además se recomienda la monitorización del bloqueo neuromuscular, de la profundidad anestésica y de las concentraciones del agente inhalatorio según corresponda al caso clínico.

1.3.2.1. Oxigenación

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la oxigenación es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente: evaluación visual del paciente, uso de oximetría de pulso continua, uso de oximetría en línea continua y uso correcto de las alarmas

1.3.2.2. Ventilación

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la ventilación es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente: evaluación visual del paciente, comprobación de la intubación, uso de capnografía, medición continua de presión de vía aérea y uso correcto de las alarmas.

1.3.2.3. Circulación

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la circulación es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente monitorizar: electrocardiograma y presión arterial.

1.3.2.4. Temperatura

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la temperatura es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente: el uso de termómetro para todo paciente que ingresa a procedimientos de más de 30 minutos de duración y que la medición central de la temperatura esté disponible para todo paciente.

1.3.2.5. Monitorización del bloqueo neuromuscular

Se recomienda el uso de estimuladores de nervio periférico cuantitativos en todos los pacientes en quienes se ha inducido el bloqueo neuromuscular. Recomendación fuerte, nivel de evidencia moderada.



1.3.2.6. Monitorización de profundidad anestésica

El uso de monitores de profundidad anestésica para la prevención de awareness no es recomendado al utilizar hipnóticos inhalatorios con analizador de gases. Recomendación fuerte, con un nivel de evidencia alto.

El uso de monitores de profundidad anestésica está recomendado al utilizar TIVA y BNM. Recomendación fuerte, nivel de evidencia bajo.

Uso de estos monitores de profundidad anestésica para la prevención de delirium postoperatorio en adultos mayores. Recomendación débil, nivel de evidencia moderado.

1.3.2.7. Analizador de gases

Se recomienda la monitorización continua de la concentración del agente inhalatorio para titular una dosis adecuada del hipnótico. Recomendación fuerte, nivel de evidencia moderado.

1.3.3. URPA

Este grupo considera en consenso que la monitorización en la URPA es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente utilizar: oxímetro de pulso, presión arterial no invasiva, electrocardiograma, temperatura y capnografía (si el paciente tiene un tubo endotraqueal o un dispositivo supraglótico o está profundamente sedado).

2. Lista de abreviaturas

| | |
|-------------------|--|
| ASA | American Society of Anesthesiologists |
| SACH | Sociedad Chilena de Anestesiología. |
| RCs | Recomendaciones Clínicas. |
| URPA | Unidad de Recuperación de Post Anestesia |
| ECG | Electrocardiograma |
| BNM | Bloqueo Neuromuscular |
| EtCO ₂ | Concentración de CO ₂ al final de la espiración |
| TIVA | Anestesia Total Intravenosa. |
| MINSAL | Ministerio de Salud, Chile. |
| GRADE | The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation. |



3. Definición de términos

- A. Anestesia general: Estado reversible de pérdida de conciencia inducida por fármacos.
- B. Anestesia regional: Conjunto de variadas técnicas anestésicas que permiten la inducción de insensibilidad en una zona del cuerpo, de forma controlada y reversible.
- C. Evaluación ASA: Sistema de clasificación que utiliza la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), para estimar estado fisiológico de los pacientes.
- D. Evaluación preanestésica: Proceso de evaluación y estudio que precede a la administración de anestesia, tanto para procedimientos quirúrgicos como no quirúrgicos.
- E. Perioperatorio: Corresponde al período que se extiende desde que se indica la realización o necesidad de cirugía, hasta el momento en que el paciente es dado de alta.
- F. Sedación: Estado farmacológico de depresión variable del estado de conciencia, que proporciona comodidad y cooperación del paciente.
- G. Unidad de Recuperación Postanestésicos (URPA): Sala destinada a proveer cuidados postanestésicos inmediatos de pacientes que han sido sometidos a cirugías o procedimientos diagnósticos o terapéuticos bajo anestesia, hasta que se alcancen criterios de alta predefinidos.

4. Declaración de conflicto de interés de los participantes

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| José Ignacio Egaña: | no tiene conflictos de interés |
| Antonello Penna: | no tiene conflictos de interés |
| Álvaro Jara: | no tiene conflictos de interés |
| Felipe Maldonado: | no tiene conflictos de interés. |
| Paula Fuenzalida: | no tiene conflictos de interés. |
| Claudia Jiménez: | no tiene conflictos de interés. |
| Waldo Merino Urrutia: | no tiene conflictos de interés. |

5. Desarrollo de la recomendación clínica

5.1. Introducción

La anestesiología es una especialidad en constante cambio. En este contexto, la monitorización anestésica, entendida tanto para procedimientos bajo anestesia general, anestesia regional y cuidados anestésicos monitorizados, ha sido probablemente una de las áreas que más ha avanzado en su desarrollo en los últimos años. Con la intención de homogeneizar la práctica clínica profesional con estándares de calidad adecuados a los tiempos, señalando la mejor evidencia disponible relacionada a esta materia, la SACH ha considerado fundamental actualizar las últimas RCs publicadas el año 2003 con la finalidad de obtener un mejor desempeño clínico del



profesional y que nuestros pacientes tengan un mayor beneficio de nuestra práctica. El objetivo global es brindar un marco académico y profesional acerca del uso de la monitorización en la práctica clínica anestésica, para optimizar el cuidado y seguridad de nuestros pacientes, considerando a la vez la distintas realidades en la que la anestesia es practicada en nuestro país. La guía está dirigida principalmente a los(as) anesthesiólogos(as) y destaca en ella el rol preponderante de estos en el cuidado del paciente sometido a cualquier procedimiento anestésico. La presente guía no busca plantear una norma estricta sino recomendar conductas de buena práctica en relación a la evidencia actual, el criterio clínico y condición particular de cada paciente en específico, aspectos que determinarán finalmente la conducta adoptada por cada anesthesiólogo(a) responsable.

5.2. Objetivos

La observación clínica y la evaluación por parte de un(a) anesthesiólogo(a) son esenciales para la seguridad del paciente durante la anestesia. El objetivo de estas guías es, proporcionar las recomendaciones de monitorización perioperatoria para el seguimiento fisiológico de los pacientes, que de aplicarse en la gestión clínica cumplan con el fin de optimizar la seguridad del paciente y la calidad de la atención.

Cada sección de estas directrices está sujeta a una revisión según la evolución de la tecnología y la práctica clínica.

5.2.1. Escenarios clínicos a los que se refiere la RC y condiciones de aplicación

Las siguientes recomendaciones clínicas se aplican a todos los procedimientos que se realicen en pabellón bajo anestesia general, anestesia regional y cuidados anestésicos monitorizados. Así como también a los procedimientos anestésicos realizados fuera de pabellón y a la monitorización en las URPA.

5.2.2. Eventuales situaciones en las que no es aplicable la RC

Se excluye del interés de ésta RC la monitorización en el postoperatorio tardío, entendiéndose como tal el período de tiempo que transcurre una vez que el paciente abandona la URPA y la monitorización durante el traslado de pacientes. En los procedimientos fuera de pabellón, esta recomendación hace alusión solamente a la monitorización, dado que otros aspectos de este tema se tratan extensamente en la recomendación clínica “*Anestesia Fuera de Pabellón*” de la Sociedad de Anesthesiología de Chile. ⁽³⁾

5.3. Métodos

5.3.1. Identificación de documentos fuentes. Síntesis de evidencia

5.3.1.1. Identificación de prestaciones vinculadas al problema de salud

Se realizó una búsqueda dirigida de los artículos atinentes al tema publicados en los últimos 10 años en la base de datos de MEDLINE, utilizando su motor de búsqueda PubMed. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron: (Guideline OR Guidelines OR Recommendation OR Standards) AND Monitoring AND (anesthesia OR intraoperative), con lo cual obtuvimos un total de 1.447 artículos. Posteriormente, tres anesthesiólogos concedores del tema (AJ, AP, JE)



seleccionaron de manera independiente los artículos atinentes con la búsqueda. Los artículos seleccionados se determinaron si los tres anestesiólogos estuvieron de acuerdo. En total se seleccionaron 8 artículos, de los cuales 3 fueron guías (4-6) y 5 comentarios o editoriales (7-11) acerca de éstas. Finalmente, se decidió realizar una búsqueda dirigida de las recomendaciones de las Sociedades Anestésicas y de Salud relevantes a nivel mundial: American Society of Anesthesiologists (ASA) (12), Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA) (13), World Health Organization (WHO) (14) y además se seleccionó la recomendación previa de nuestra Sociedad. (15) En resumen, estas recomendaciones se basan en lo expuesto por los 12 artículos seleccionados.

Además, con respecto a los temas de monitorización del bloqueo neuromuscular, monitorización de la profundidad anestésica y analizador de gases, se obtuvo los artículos originales que dan sustento a la evidencia clínica mencionada en las guías clínicas antes mencionadas.

5.3.1.2. Efectividad de las intervenciones

La mayoría de los temas que son expuestos en esta RC son considerados como "**Estándares mínimos de atención e implican un deber ético intrínseco a la práctica médica**", por lo que son intervenciones en salud sobre las cuales no existen incertidumbres sobre la pertinencia de su aplicación o respecto a la efectividad y seguridad de las mismas. Por lo que se han difundido ampliamente a nivel mundial y su efectividad es citada en la literatura como un hecho suficientemente demostrado. La calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación se describe en los temas en que se estimó pertinente.

5.3.1.3. Efectos adversos de las intervenciones

La monitorización estándar en sí misma no genera efectos adversos por lo que no es un tema relevante en estas recomendaciones. Sin embargo, en la instalación de dispositivos de monitorización invasiva se puede observar la aparición de eventos adversos inherentes a cada uno de ellos. La decisión de la instalación de la monitorización invasiva debe suponer un mayor beneficio al paciente considerando un eventual riesgo de una complicación, local/sistémica, en la instalación o por presencia prolongada en el tiempo del dispositivo de monitorización invasiva.

Los resultados de un accidente anestésico completamente prevenible como consecuencia de una monitorización inadecuada o insuficiente pueden ser catastróficos. El hecho de que los riesgos asociados a la monitorización en sí son extremadamente bajos sostienen la recomendación necesaria de su utilización.

5.3.1.4. Condiciones de calidad de las intervenciones

Las intervenciones que se discuten en esta RC, como se señaló previamente, son considerados por este equipo de trabajo como "**Estándares mínimos de atención e implican un deber ético intrínseco a la práctica médica**" y han sido ampliamente presentados y recomendados en guías de práctica clínica o recomendaciones clínicas por otras sociedades y agencias gubernamentales a nivel mundial. Son intervenciones en salud, sobre las cuales no existen incertidumbres respecto a la efectividad y seguridad de las mismas o sobre la pertinencia de su aplicación.



5.3.2. Métodos de consenso utilizados para la formulación de recomendaciones

En la formulación de la RC se establecieron controversias que pudieron encontrarse en la apreciación de la evidencia disponible con respecto a:

- La validez de los estudios para el contexto clínico.
- La relevancia clínica de los resultados.
- Las condiciones de aplicabilidad o el impacto esperado de las recomendaciones.
- Incorporación de nuevos artículos en la búsqueda de evidencia o bibliografía.
- Las evidencias encontradas resulten contradictorias o las condiciones locales no hagan aplicable la recomendación.

Para resolver estas diferencias aplicaron métodos de consenso, que aseguraron:

- Representatividad: Todos los autores o al menos tres de ellos y eventualmente el miembro del comité de RCs participó de su resolución.
- Todos los miembros del grupo a cargo de la elaboración del documento dispusieron del mismo nivel de información básica para la toma de decisiones.
- Las diferencias se resolvieron a través de votación por mayoría simple, cuando no se alcanzó consenso o para la aprobación de este.

5.3.3. Grados de evidencia y niveles de recomendación utilizados en la RC

Para muchas de las recomendaciones no existe evidencia proveniente de ensayos controlados. En general, las acciones o dispositivos aquí señalados son estándares avalados por la comunidad de anestesiología mundial, en su búsqueda de la seguridad del paciente.

Es así que muchas de las guías clínicas de sociedades anestesiológicas han adquiridos estándares sin un nivel de evidencia explícito. Esto porque, como se mencionó anteriormente, son intervenciones en salud sobre las cuales no ha existido incertidumbres respecto a la efectividad y seguridad de las mismas, o sobre la pertinencia de su aplicación. Aún así, en la elaboración de esta RC se efectuó la necesaria actualización de la evidencia disponible a través de herramientas metodológicas actualizadas, asumiendo el permanente cambio tecnológico y desarrollo de la especialidad.

Actualmente, en Chile, se han elaborado guías de práctica clínica en el contexto del Régimen de Garantías Explícitas (AUGE-GES) y desde el año 2010 se ha elaborado un manual metodológico incorporando la metodología GRADE. ⁽¹⁾ Esta sistema de graduación de recomendaciones es explícita, fácil de entender, transparente y pragmática, y fue llamado “*The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*” (GRADE), el cual ha sido adoptado por más de 80 organizaciones elaboradoras de guías clínicas como: World Health Organization, Cochrane Collaboration, National Institute for Clinical Excellence (NICE), The Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Canadian Task Force on Preventive Health Care, British Medical Journal (BMJ), The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH), UpToDate, entre otras. ⁽¹⁾

Las ventajas del sistema GRADE sobre los otros sistemas de graduación de recomendaciones radican en que éste fue desarrollado por un grupo amplio y representativo de elaboradores de guías a nivel internacional, posee una clara separación entre la calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación, posee un evaluación explícita de la importancia de los desenlaces para estrategias alternativas, posee un sistema de evaluación de la calidad de la evidencia claro y



explícito, realiza las recomendaciones a través de un proceso transparente, toma de forma explícita los valores y preferencias de los pacientes, la interpretación de la fuerza de la recomendación para los clínicos, pacientes y tomadores de decisión es clara y pragmática y también puede ser utilizada para la elaboración de evaluación de tecnologías sanitarias y revisiones sistemáticas. ⁽¹⁶⁾

Así, para la evaluación y redacción de las recomendaciones se utilizó el sistema GRADE recomendado por el MINSAL. Este clasifica la calidad de la evidencia como sigue:

I. Nivel de la calidad de la Evidencia ⁽¹⁶⁾

Alto Estamos relativamente seguros de que el efecto real de la intervención se encuentra cerca de nuestra estimación

Moderado El efecto real de la intervención probablemente se encuentra cerca de nuestra estimación, pero existe la posibilidad de que sea sustancialmente diferente

Bajo El efecto real de la intervención puede ser sustancialmente diferente de nuestra estimación

Muy bajo Es probable que el efecto real de la intervención sea sustancialmente diferente de nuestra estimación

II. El curso de acción de acuerdo a la fuerza de la recomendación según el sistema GRADE ⁽¹⁶⁾

A. Recomendaciones fuertes:

La alternativa recomendada puede ser seguida con todos o casi todos los pacientes. Una conversación detallada con el paciente o una revisión cuidadosa de la evidencia que fundamenta la recomendación pudiera no ser necesaria.

Se cumplen TODAS estas condiciones:

- **Calidad de la Evidencia:** Alta o moderada (o baja o muy baja en circunstancias excepcionales).
- **Balance de beneficios y riesgos:** Una alternativa es claramente superior
- **Valores y preferencias de los pacientes:** Todos o casi todos los pacientes informados toman la misma decisión
- **Consideraciones de recursos:** El costo de la intervención está plenamente justificado

B. Recomendaciones débiles:

Si bien la alternativa recomendada es apropiada para la mayoría de los pacientes, la decisión debiera ser individualizada, idealmente mediante un enfoque de decisiones compartidas

Se cumple ALGUNA de estas condiciones

- **Calidad de la Evidencia:** Baja o muy baja



- **Balance de beneficios y riesgos:** El balance de beneficios y riesgos es cercano
- **Valores y preferencias de los pacientes:** Existe variabilidad o incertidumbre respecto de lo que decidirán pacientes informados
- **Consideraciones de recursos:** El costo de la intervención pudiera no estar justificado en algunas circunstancias

Sin embargo, es necesario mencionar lo establecido por el MINSAL que “... no todas las preguntas relevantes para una guía de práctica clínica pueden, ni deben, responderse con evidencia científica. Cuando las características de una intervención hacen que no sea posible o éticamente válido realizar estudios respecto de su efectividad, y se considera en consenso que dicha intervención refleja un estándar mínimo de atención, el panel puede emitir una recomendación de buena práctica”. ⁽¹⁾ Esto se presenta especialmente en la siguiente recomendación clínica en la que las publicaciones, y este grupo de trabajo en particular, señalan estándares mínimos en monitorización, avalados por la comunidad de anestesiología mundial, aún con evidencia insuficiente, pero de incuestionable pertinencia y aplicabilidad.

5.3.4. Consideraciones ético-sociales

Desde hace algunos años las sociedades científicas, de distintos países, han publicado diferentes guías de práctica clínica. ⁽¹⁷⁾ Las Guías o RCs representan la posición oficial de las sociedades científicas sobre determinado tema y se actualizan periódicamente. Las RCs han impactado profundamente en la práctica profesional de sus asociados y en la medicina de sus respectivos países, han colaborado en el desarrollo de políticas institucionales y han facilitado la toma de decisiones de manera transparente para los pacientes y sus familias. ⁽²⁾ Pretenden ayudar a los profesionales a tomar decisiones en el día a día, respaldados por la mejor evidencia presentada por expertos y validada por las sociedades científicas que estos representan. ⁽¹⁸⁾ No reemplazan el juicio clínico del anestesiólogo(a), que conserva el derecho de autonomía, expresado en la responsabilidad intransferible de administrar anestesia y proveer los cuidados perioperatorios necesarios a sus pacientes.

EL 31 de diciembre de 1953 la SACH establece en sus estatutos, en su artículo segundo, como un objetivo fundamental el “perfeccionar y ampliar los conocimientos de la especialidad, estudiar y divulgar problemas científicos y, en general, propender al progreso de la Anestesia.” Así, las RCs pretenden aportar con rigurosidad metodológica y alto estándar de calidad, señalando los aspectos necesarios que permitan un buen desempeño profesional. Para ello se ha conformado un equipo de trabajo que ha elaborado esta recomendación, entendiendo que “La medicina basada en la evidencia surge por la necesidad de sustentar la práctica clínica en algo de mayor fortaleza que la experiencia, y de ella se derivan las recomendaciones clínicas”. ⁽¹⁹⁾

A través de estas RCs la SACH contribuye en el cumplimiento de su propósito, de su responsabilidad ética y su compromiso con el país, desarrollando, y participando en actividades que aporten al mejoramiento de la comunidad y la salud pública, difundiendo y promoviendo los conocimientos científicos, poniendo a disposición de los pacientes, autoridades sanitarias y anestesiólogos(as), información pertinente para apoyar la práctica de los colegas, en beneficio de sus pacientes.



6. Recomendaciones

6.1. Generalidades

En estas recomendaciones se entenderá por monitorización al proceso que implica la observación y el chequeo continuo del progreso y la calidad, en un periodo de tiempo, de la condición clínica de un paciente. Ésto incluye la observación clínica y las mediciones fisiológicas relevantes, como también, al registro de ellas durante el periodo de tiempo que dure la monitorización y, por ello, al tiempo que dura la responsabilidad clínica. ⁽¹³⁾

El monitoreo de las variables fisiológicas provee información y una retroalimentación de la respuesta del organismo a las intervenciones y a los cambios de la condición clínica. Esto permite una mayor precisión en el manejo para alcanzar mejores desenlaces y disminuir al mínimo las complicaciones. ⁽¹³⁾

6.1.1. Presencia de un anestesiólogo(a) en pabellón

Este grupo de trabajo considera en consenso que dicha intervención refleja un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por lo anterior, recomienda fuertemente la presencia de un anestesiólogo por y en pabellón.

Comentario: La observación y el análisis continuo de la monitorización del paciente debe ser realizada durante todo el periodo de una anestesia general, regional, o a un cuidado anestésico monitorizado por el anestesiólogo(a) tratante ^(5, 13). Este anestesiólogo(a) debe estar asignado a un único pabellón y responsabilizarse por el cuidado del paciente. El anestesiólogo(a) tratante, eventualmente, puede delegar el cuidado del paciente a otro anestesiólogo(a), a un residente de anestesiología o a un enfermero(a) o a un técnico(a) de anestesia ⁽⁶⁾. Al delegar el cuidado del paciente a un residente de anestesiología o a un enfermero(a) o a un técnico(a) de anestesia, el anestesiólogo(a) tratante sigue siendo el responsable del manejo anestésico del paciente ⁽⁶⁾. Cuando se delega a un residente de anestesiología o a un enfermero(a) o a un técnico(a) de anestesia, el anestesiólogo(a) tratante debe permanecer disponible de manera inmediata ⁽⁶⁾.

6.1.2. Monitorización del paciente

El objetivo de la monitorización es observar y registrar la evolución temporal de las variables fisiológicas básicas durante una intervención que requiera de una anestesia general, regional o de cuidados monitorizados anestésicos. Los equipos utilizados en una monitorización deben ser revisados previo al inicio de cada caso según los chequeos de seguridad establecidos.

La SACH recomienda como monitorización la evaluación de la oxigenación, ventilación, circulación, temperatura, además de la monitorización del bloqueo neuromuscular, de la profundidad anestésica y de las concentraciones del agente inhalatorio según corresponda al caso clínico. Estas recomendaciones corresponden a una actualización de las recomendaciones de la SACH publicadas el año 2003. ⁽¹⁵⁾

6.1.2.1. Oxigenación



Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la oxigenación es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente:

Evaluación visual del paciente: Durante todo procedimiento se recomienda el acceso al paciente para poder realizar una observación clínica de su perfusión tisular manteniendo una adecuada iluminación. Excepcionalmente, para ciertas cirugías, la falta del acceso al paciente puede permitirse teniendo un plan de aproximación en caso de necesidad.

Uso de Oximetría de pulso: Se recomienda la medición de oxigenación de la hemoglobina en todo procedimiento anestésico mediante la utilización de un oxímetro de pulso que entregue la onda de pulso para confirmar la presencia de la onda de latido. Además, se debe utilizar la señal audible del latido con cambios de tono de la señal como alarma adicional de la caída de la oxigenación de la hemoglobina. Se recomienda el uso y la configuración de las alarmas de hipoxemia.

Uso de Oximetría en línea: Se recomienda el uso de un sensor de oxígeno continuo en la máquina de anestesia en todo paciente sometido a una anestesia con un sistema de ventilación. Este sistema permite monitorizar la concentración de oxígeno inspirado y espirado de manera continua. Se recomienda la configuración de alarmas que indiquen el límite inferior de oxigenación.

Uso de Alarmas: Previo a cada procedimiento anestésico y en cada paciente se recomienda revisar y ajustar las alarmas del oxímetro de pulso y del oxímetro en línea configurando el límite inferior al inicio de todo procedimiento anestésico. Estas alarmas deben tener una señal audible y una señal luminosa.

6.1.2.2. Ventilación

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la ventilación es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente:

Evaluación visual del paciente: permite obtener datos de la mecánica ventilatoria. Pese a que la visualización de la excursión torácica durante el movimiento de la bolsa reservorio pueden ser útiles para evaluar la ventilación, no son suficientes para la confirmación de las variables ventilatorias más específicas. Se recomienda el uso de la auscultación para evaluar la ventilación de ambos campos pulmonares.

Comprobación de la intubación: se recomienda el uso de la concentración de CO₂ al final de la espiración (EtCO₂) y la onda de capnografía para la confirmación de la intubación endotraqueal y la correcta instalación de los dispositivos supraglóticos. Los signos clínicos tienen una utilidad secundaria en la comprobación de la intubación endotraqueal. Se debe revisar el estado del testigo del tubo endotraqueal (Cuff) y el estado de insuflación de dispositivos supraglóticos.

Capnografía: se recomienda en todo paciente bajo anestesia general o sedación moderada y profunda el monitoreo continuo del CO₂ en la inspiración y espiración, siendo relevante tanto la presencia como el valor de la EtCO₂. Esta monitorización debe estar presente desde la inducción hasta la extubación, retiro del dispositivo supraglótico o tras la superficialización de la sedación.



Además, es importante destacar que no sólo permite la evaluación de la ventilación, sino que también aporta información sobre el gasto cardiaco.

Medición de presión de vía aérea: se recomienda la monitorización de la presión de vía aérea en todo paciente bajo anestesia general.

Alarmas: previo a cada procedimiento anestésico y en cada paciente, se deben revisar y ajustar las alarmas de la capnografía y de la presión de vía aérea, configurando los límites inferiores y superiores de las mismas. Estas deben contar con una señal audible y una señal luminosa.

6.1.2.3. Circulación

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la circulación es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente monitorizar:

Electrocardiograma: Se recomienda el uso de monitorización continua de la onda electrocardiográfica para todo paciente bajo una anestesia general, regional, sedación o un cuidado anestésico monitorizado. El análisis de segmento ST se aconseja para todo paciente.

Presión arterial: Se recomienda la monitorización intermitente de la presión arterial en todo paciente bajo una anestesia general, regional, sedación o un cuidado anestésico monitorizado. El intervalo de medición no debe ser mayor a los 5 minutos. Debe existir mangos de presión adecuados para el tamaño de cada paciente. Esta recomendación pone especial énfasis en grupos especiales de pacientes como pediátricos y obesos. La medición invasiva y continua de la presión arterial debe estar disponible para todo paciente de ser necesario.

6.1.2.4. Temperatura

Este grupo de trabajo considera en consenso que la monitorización de la temperatura es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente el uso de termómetro para todo paciente que ingresa a procedimientos de más de 30 minutos de duración. La medición central de la temperatura debe estar disponible para todo paciente.

6.1.2.5. Monitorización del bloqueo neuromuscular

Recomendamos que la monitorización de la función neuromuscular esté disponible para todos los pacientes en quienes se ha inducido el bloqueo neuromuscular (BNM) siendo deseable que la evaluación se realice a lo largo de todo el proceso anestésico y, particularmente, para comprobar la reversión adecuada de dicho bloqueo, previo a la extubación del paciente en función de evitar el bloqueo neuromuscular residual. (5, 13)

Recomendamos el uso de estimuladores de nervio periférico cuantitativos ya que permiten de mejor manera garantizar el retorno de una función motora adecuada. Esta se obtiene cuando la relación en el protocolo “tren de cuatro” (TOF, por sus siglas en inglés) es mayor a 0.9 o 90%. (5, 13)
El uso de fármacos antagonistas de bloqueo neuromuscular debe ser guiado por monitorización de bloqueo neuromuscular.



Este grupo recomienda fuertemente el uso de estimuladores de nervio periférico cuantitativos para evitar el BNM residual en el posoperatorio. ⁽²⁰⁻²³⁾

Calidad de la evidencia es moderada. Recomendación Fuerte.

6.1.2.6. Monitorización de profundidad anestésica

La utilización de los monitores de profundidad anestésica han sido recomendados cuando hay un riesgo alto de despertar intraoperatorio (*awareness*) o en pacientes que pueden tener efectos adversos por una profundidad anestésica aumentada o en los pacientes a los cuales se le suministra una anestesia total intravenosa (TIVA, por sus siglas en inglés). Sin embargo, la eficacia de estos monitores para predecir los episodios de *awareness* accidental o el nivel anestésico aún son inconsistentes y están en debate. Pero estos monitores entregan datos adicionales para las decisiones clínicas. Por ello, se sugiere utilizar monitores de profundidad anestésica en pacientes con bloqueo neuromuscular bajo TIVA ⁽²⁴⁾, pacientes con un riesgo alto de *awareness* ⁽²⁴⁾ y en adultos mayores con riesgo de cursar con cuadros de delirium postoperatorio. ⁽²⁵⁾ La monitorización debe comenzar con la inducción y finalizar con la emergencia anestésica. ⁽⁵⁾

Este grupo de trabajo considera que el uso de monitores de profundidad anestésica para la prevención de *awareness* no es recomendado al utilizar hipnóticos inhalatorios con analizador de gases.

Calidad de la evidencia alta. Recomendación Fuerte.

El uso de monitores de profundidad anestésica está recomendado fuertemente al utilizar TIVA y BNM a pesar de que el nivel de evidencia es bajo.

Calidad de la evidencia baja. Recomendación Fuerte.

Se recomienda el uso de estos monitores para la prevención de delirium postoperatorio en adultos mayores.

Calidad de la evidencia es moderada. Recomendación débil.

6.1.2.7. Analizador de gases

Este grupo de trabajo recomienda el uso de analizador de gases, cuya finalidad es identificar el agente y determinar su concentración parcial durante la inspiración y al final de la espiración (Et, por sus siglas en inglés). El uso del analizador de gases es esencial en toda anestesia general en que se utilice un agente anestésico inhalatorio u óxido nitroso. ^(5, 13, 24)

Recomendamos que las alarma sean ajustadas a un valor mínimo adecuado y efectivo para estimar la profundidad anestésica. ⁽⁵⁾

Este grupo recomienda fuertemente la monitorización continua de la concentración del agente inhalatorio para titular una dosis adecuada del hipnótico, pese a que la calidad de la evidencia es moderada.

Calidad de la evidencia es moderada. Recomendación Fuerte.

6.1.2.8. Otros monitores



Cuando la condición clínica del paciente lo indique, deben estar disponibles los equipos para monitorizar otras variables fisiológicas como, por ejemplo, presiones intravasculares, el gasto cardiaco o variables bioquímicas y hematológicas. El uso de monitoreo adicional queda a discreción del anestesiólogo(a). ^(5, 13)

6.1.3. Monitorización en la unidad de recuperación anestésica

Todo centro donde se realicen intervenciones que requieran de una anestesia general, regional o de cuidados monitorizados anestésicos debe tener una unidad de recuperación anestésica (URPA). El anestesiólogo(a) debe acompañar al paciente a la URPA, comunicar la información necesaria y escribir las indicaciones apropiadas. Si la condición clínica del paciente y la distancia desde el pabellón a la URPA lo indica, el transporte del paciente debe ser monitorizado y con oxígeno suplementario.

Debe haber un anestesiólogo(a) asignado a la URPA, quien es el responsable de los cuidados anestésicos en la unidad de recuperación. El cuidado del paciente no debe ser delegado al personal de enfermería de la URPA hasta que el anestesiólogo(a) esté seguro que el paciente puede ser observado y cuidado por dicho personal. El alta desde la URPA es responsabilidad del anestesiólogo(a) tratante o el anestesiólogo(a) asignado a los cuidados en dicha unidad. ⁽⁶⁾

En toda URPA debe haber un equipo de emergencia y de resucitación. Cada paciente debe tener disponible oxígeno suplementario, un sistema de aspiración, y un sistema de registro de los signos vitales y de las observaciones e incidentes. El monitoreo utilizado en la URPA debe ser apropiado para el estado del paciente y debe estar disponible una gama completa de dispositivos de monitoreo. La monitorización debe mantenerse hasta que el paciente logre recuperarse completamente de los efectos de la anestesia. El estar “completamente recuperado” significa que no requiera algún apoyo en la vía aérea, mantenga una ventilación espontánea, esté alerta, responda a las órdenes y se comunique, de acuerdo a los test de recuperación postanestésica como, por ejemplo, Aldrete. Entonces, el monitoreo debe mantenerse para detectar rápidamente alteraciones en la vía aérea, ventilación y circulación. ⁽⁵⁾ En algunas circunstancias, puede ser considerado aceptable transferir al paciente directamente a otra unidad de cuidados o evitar la URPA, si la otra unidad posee un nivel de cuidado apropiado a la condición del paciente y bajo el criterio del anestesiólogo(a) tratante, por ejemplo Unidad de Cuidados Críticos.

En resumen, este grupo considera en consenso que la monitorización en la URPA es un estándar mínimo de atención y un deber ético intrínseco a la práctica médica. Por ello, recomendamos fuertemente utilizar ⁽⁵⁾: oxímetro de pulso, presión arterial no invasiva, electrocardiograma, temperatura y capnografía, si el paciente tiene un tubo endotraqueal o un dispositivo supraglótico o está profundamente sedado.

6.1.4. Monitorización en procedimientos fuera de pabellón

Cuando los anestesiólogos(as) son llamados a administrar una anestesia general, regional o a un cuidado anestésico monitorizado fuera de pabellón se deben aplicar las mismas normas mínimas de monitoreo ya explicitadas en este documento. ⁽⁵⁾

Para una información más detallada de los procedimientos fuera de pabellón, puede revisar las recomendaciones de la SACHILE de Anestesia Fuera de Pabellón. ⁽³⁾



7. Herramientas de ayuda para la decisión. Material de apoyo:

Ver sección 1.3. Síntesis de recomendaciones.

8. Repercusiones económicas potencialmente relevantes de la aplicación de la RC

Estas recomendaciones clínicas potencialmente tienen un impacto económico en los servicios de pabellón y anestesia debido a que podrían generar la necesidad de adquirir aquellos monitores que no han tenido un uso extendido, tales como los estimuladores de nervio periférico cuantitativos para objetivar el bloqueo neuromuscular, los monitores de la profundidad anestésica, entre otros. Pese a este mayor costo, el que puede generar una demora en la implementación de las recomendaciones clínicas, creemos relevante que los servicios clínicos que realizan procedimientos bajo una anestesia general, regional o de cuidados monitorizados, tienen una URPA o realizan procedimientos fuera de pabellón, deben plantearse como objetivo la adquisición de los equipos descritos en esta recomendación dado que va en directo beneficio con el resultado clínico de los pacientes.

9. Referencias

1. Borghero Lasagna Francesca BPR, Carrasco Labra Alonso, Dembowski Sandoval Natalia, Kraemer Gómez Patricia, Mendoza Van der Molen Carolina, Neumann Burotto Ignacio, Pantoja Calderón Tomás, Rada Giacaman Gabriel, Rodríguez Camus María Francisca, Tohá Torm María Dolores. Manual Metodológico: Desarrollo de Guías Práctica Clínica. 2014.
2. SACHILE. Orientaciones para la elaboración y actualización de Recomendaciones Clínicas de la Sociedad de Anestesiología de Chile www.sachile.cl2017
3. SACHILE. Recomendaciones de la Sociedad de Anestesiología de Chile para la Anestesia fuera de Pabellón https://www.sachile.cl/view/pdf_pages/anestesia_fuera_pabellon.pdf2011
4. Alvarez Gomez JA, Arino Irujo JJ, Errando Oyonarte CL, Matinez Torrente F, Roige i Sole J, Gilsanz Rodríguez F, et al. Use of neuromuscular blocking agents and reversal of blockade: guidelines from Sociedad Espanola de Anestesiología, Reanimacion y Terapeutica del Dolor. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2009;56(10):616-27.
5. Checketts MR, Alladi R, Ferguson K, Gemmell L, Handy JM, Klein AA, et al. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Anaesthesia. 2016;71(1):85-93.
6. Merchant R, Chartrand D, Dain S, Dobson G, Kurrek MM, Lagace A, et al. Guidelines to the Practice of Anesthesia - Revised Edition 2016. Can J Anaesth. 2016;63(1):86-112.
7. Adekanye O, Dugani S, Wilkes AR, Srinivas K, Hodzovic I. AAGBI guidelines on the use of neuromuscular blockade monitoring. Anaesthesia. 2009;64(8):923-4.



8. Checketts MR. AAGBI recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015. *Anaesthesia*. 2016;71(4):470-1.
9. Dalton AJ, Millar F. Neuromuscular monitoring and the AAGBI 2016 monitoring guidelines. *Anaesthesia*. 2016;71(8):981-2.
10. Lumb AB, McLure HA. AAGBI recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015 - a further example of 'aggregation of marginal gains'. *Anaesthesia*. 2016;71(1):3-6.
11. Checketts MR, Jenkins B, Pandit JJ. Implications of the 2015 AAGBI recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery. *Anaesthesia*. 2017;72 Suppl 1:3-6.
12. STANDARDS FOR BASIC ANESTHETIC MONITORING. American Society of Anesthesiologists. 2015.
13. Anaesthetists AaNZCo. Guidelines on Monitoring During Anaesthesia. ANZCA DOCUMENTS. 2015.
14. WHO. WHO Guidelines for Safe Surgery 2009. Safe Surgery Saves Lives. 2009. In: WHO Library.
15. Disponibilidad y Uso de Monitorización Intraoperatoria. *Revista Chilena de Anestesia*. 2003;16.
16. Neumann I, Pantoja T, Penalzoa B, Cifuentes L, Rada G. [The GRADE system: a change in the way of assessing the quality of evidence and the strength of recommendations]. *Rev Med Chil*. 2014;142(5):630-5.
17. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Botker HE, De Hert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol*. 2014;31(10):517-73.
18. Recommendations for guidelines productions. A document for task forces members responsible for the production un updating of ESC Guidelines. Committe for Practice Guidelines of the European Society of Cardiology.
https://www.escardio.org/static_file/Escardio/Guidelines/about/ESC_Guidelines_for_Guidelines_Update_2012_for_web.pdf2012 [
19. R B. Editorial: Recomendaciones Clínicas. *Rev Chil Anest*. 2012;41:3.
20. Bulka CM, Terekhov MA, Martin BJ, Dmochowski RR, Hayes RM, Ehrenfeld JM. Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Agents, Reversal, and Risk of Postoperative Pneumonia. *Anesthesiology*. 2016;125(4):647-55.
21. Fortier LP, McKeen D, Turner K, de Medicis E, Warriner B, Jones PM, et al. The RECITE Study: A Canadian Prospective, Multicenter Study of the Incidence and Severity of Residual Neuromuscular Blockade. *Anesth Analg*. 2015;121(2):366-72.
22. Murphy GS, Brull SJ. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part I: definitions, incidence, and adverse physiologic effects of residual neuromuscular block. *Anesth Analg*. 2010;111(1):120-8.
23. Naguib M, Brull SJ, Johnson KB. Conceptual and technical insights into the basis of neuromuscular monitoring. *Anaesthesia*. 2017;72 Suppl 1:16-37.
24. Avidan MS, Mashour GA. Prevention of intraoperative awareness with explicit recall: making sense of the evidence. *Anesthesiology*. 2013;118(2):449-56.
25. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borzodina A, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34(4):192-214.

