

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**CUIDADOS DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON CRISIS DE  
HIPERTERMIA MALIGNA EN EL CENTRO QUIRURGICO DEL  
HOSPITAL CENTRAL DE LA POLICIA DEL PERÚ. LIMA. 2020**

**TRABAJO ACADEMICO PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENFERMERÍA EN CENTRO  
QUIRURGICO**

**CARMEN OLGA BEINGOLEA ALVARO**

**Callao - 2020**  
**PERÚ**



## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

### MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN:

- DRA, ANA LUCY SICCHA MACASSI                      PRESIDENTA
- DR. CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA              SECRETARIO
- MG. BRAULIO PEDRO ESPINOZA FLORES          VOCAL

**ASESORA:** DRA. MERCEDES LULILEA FERRER MEJÍA

Nº de Libro: 04

Nº de Acta: 173-2020

**Fecha de Aprobación de la tesis:** 10 de Diciembre del 2020

**Resolución de Consejo Universitario** N° 245-2018-D/FCS, de fecha 30 de Octubre del 2018, para la obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional.

## **DEDICATORIA**

**A mi madre por su apoyo  
incondicional ...**

## **AGRADECIMIENTO**

**A mi familia por estar siempre  
apoyándome ...**

## ÍNDICE

Introducción _____	2
Capítulo I. Descripción de la situación problemática _____	4
Capítulo II. Marco teórico _____	7
2.1 Antecedentes	
2.1.1 Antecedentes Internacionales _____	7
2.1.2 Antecedentes Nacionales _____	11
2.2 Bases Teóricas _____	11
2.3 Bases Conceptuales _____	14
Capítulo III _____	25
3.1 Desarrollo de Actividades para Plan de Mejoramiento en Relación a la Situación Problemática _____	25

## INTRODUCCION

La Hipertermia Maligna es un síndrome fatal que aparece en pacientes genéticamente predispuestos a agentes halogenados (sevoflurano, isoflurano, halonato y enflurano) y a la succinilcolina se debe a un trastorno muscular hereditario que se manifiesta como un estado hipermetabólico desencadenado después de que individuos susceptibles los reciben. Esto sucede debido a una alteración en la regulación del calcio dentro de la fibra del músculo esquelético causada por un defecto en los canales de calcio en el retículo sarcoplásmico. Una vez que la crisis de hipertermia maligna se desencadena se inicia una liberación anormalmente alta de calcio en el retículo sarcoplásmico, dando lugar a un estado hipermetabólico con signos clínicos típicos tales como taquicardia, rigidez muscular, hipercapnia e hipertermia siendo esto mortal para los pacientes sometidos a cirugías en las cuales se utilizan este tipos de agentes halogenados como el sevoflurano y /o la succinilcolina.

El presente trabajo académico titulado "Conocimiento de las licenciadas de enfermería sobre hipertermia maligna del centro quirúrgico del Hospital central de la policía tiene por finalidad describir los cuidados de enfermería que se realizan en pacientes que pueden desencadenar esta crisis en el intraoperatorio a través de la aplicación de protocolos de atención de enfermería como medida de prevención y reconocimiento temprano de este episodio y tener las facilidades para la disponibilidad del tratamiento. Se realizó como parte de la experiencia profesional como enfermera en el Hospital de la nacional de la policía del centro quirúrgico, ya que actualmente este servicio no cuenta con un protocolo de atención para el tratamiento inmediato de esta crisis ya que si no se resuelve rápidamente puede terminar en muerte súbita por paro cardiaco, daño cerebral, insuficiencia orgánica múltiple o coagulación intravascular diseminada.

Para el desarrollo del presente trabajo académico se realizara un plan de intervención basado en cuidados de la enfermería quirúrgica , el cual contiene la justificación, objetivos, metas, programación de actividades, recursos, ejecución y evaluación, aplicado en el tratamiento oportuno ante los signos y síntomas de la hipertermia maligna dentro del quirófano que será elaborado por la autora y será presentado a la Jefatura del servicio de referencia a fin de implementar la atención de enfermería eficaz teniendo en cuenta la seguridad del paciente, participación y contribución al servicio.

El trabajo académico consta de los siguientes apartados: Capítulo I: Descripción de la situación problemática. Capítulo II: Marco Teórico, Capítulo III: Desarrollo de Actividades para Plan de Mejoramiento en relación a la Situación Problemática, Conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, asimismo un apartado de anexos.



## **CAPITULO I**

### **DESCRIPCION DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA**

La hipertermia maligna es un evento adverso de los fármacos anestésicos halogenados y de la succinilcolina que si no se tiene conocimiento sobre su manejo y el reconocimiento temprano de los signos y síntomas, y si no se cuenta con lo necesario para revertir este evento dentro del quirófano podemos poner en peligro la vida del paciente por que puede terminar en muerte. La Hipertermia Maligna es una entidad clínica que surge como respuesta a la exposición a 1 o más agentes anestésicos y es difícil la identificación de los pacientes susceptibles, pues se carece de pruebas sensibles y específicas para el diagnóstico pre intervención quirúrgica. Por lo tanto es potencialmente fatal, poniendo en riesgo la vida del paciente si no se tiene las medidas suficientes y específicas para combatirlo.

A nivel internacional destacadas asociaciones de enfermería como AORN (Asociación de Enfermeras Peri operatorias), AANA (Asociación Americana de Enfermeras Anestesisistas), MHAUS (Asociación Americana de Hipertermia Maligna) recomienda encarecidamente que los ejercicios de práctica de Hipertermia Maligna se realicen a intervalos periódicos para que todos los miembros del equipo permanezcan familiarizados con los protocolos de Hipertermia Maligna.

En el año 2013 se realizó el IV Congreso Internacional Virtual de Enfermería y Fisioterapia en España en el Complejo Hospitalario de Jaén donde se dio énfasis a la Atención Especialidad en Seguridad del Paciente donde tuvo como fin conocer el manejo de enfermería de la hipertermia maligna y estar actualizado ya que es un forma de mejorar las intervenciones de enfermería aumentando la

calidad de estos que son en última instancia las que ayudan a salvar la vida del paciente <sup>(1)</sup>.

Asimismo las investigaciones realizadas en Sao Paulo sobre el conocimiento de los profesionales de un centro quirúrgico (2014) sobre hipertermia maligna aplicado a 96 estudiantes arrojó un conocimiento insuficiente por parte del profesional de enfermería donde cabe resaltar la necesidad de formación y la educación en el cuidado de la hipertermia maligna para las enfermeras debido a la baja tasa de resultados de la prueba<sup>(2)</sup>. Luego en el año 2015 Sousa, Magalhaes, Cunha Mirancos, Correa, Sao Paulo Mar-Apr “Intervención educativa acerca de la hipertermia maligna con profesionales de enfermería del quirófano” aplicado a una población de 23 enfermeras y 110 técnicos de enfermería donde muestran la eficacia de la intervención educativa realizada con un aumento de los conocimientos adquiridos por el equipo<sup>(3)</sup>.

Según Corvetto, Gonzales, Delfino, Altermat, Himmel 2014 mediante un estudio adquisición de habilidades en el manejo de una crisis de hipertermia maligna con un estudio de 28 residentes de anestesiología llegaron a la conclusión que el entrenamiento con simulación de alta fidelidad es mejor que el estudio de caso en satisfacción y adquisición de conocimiento <sup>(4)</sup>.

La revista colombiana de anestesiología (2018) Bogotá también nos habla sobre la importancia del conocimiento acerca de la preparación del Dantroleno sódico en un episodio de Hipertermia Maligna en su artículo Reconstitución de Dantroleno: descripción de un modelo de simulación en hipertermia maligna que llega a la conclusión del Dantroleno sódico es el único agente disponible para el tratamiento del manejo de la hipertermia maligna y la preparación del agente es un procedimiento de alta prioridad cuando se enfrenta a una crisis. Idealmente todos los anestesiólogos como el personal de enfermería deben tener el conocimiento para manejar el medicamento <sup>(5)</sup>.

A nivel nacional el Departamento de anestesiología y centro quirúrgico del Hospital Dos de Mayo en la Revista Médica Carriónica( 2018, Vol 5 ) reportaron

un caso clínico de un paciente varón de 39 años que fue sometido a anestesia general con fentanilo, lidocaína, y propofol y rocuronio que presentó una temperatura esofágica de 40.5 °C donde llegaron a la conclusión que actuaron satisfactoriamente al presentar el paciente una buena evolución tras la administración del Dantroleno sódico dando a conocer la importancia de contar con la droga de elección para estos casos y la participación del equipo de enfermería en el reconocimiento oportuno de cualquier signo de alarma que comienza desde la consulta externa<sup>(6)</sup>.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes del Estudio:

##### ➤ 2.1.1 Antecedentes Internacionales :

- ❖ **Silva Sousa, Mirancos Cunha, Sao paulo (2014)** en su estudio “Conocimiento de los profesionales de enfermería de un centro quirúrgico sobre Hipertermia Maligna”, tuvo por objetivo evaluar el conocimiento de los profesionales de enfermería de un centro quirúrgico sobre la hipertermia maligna es un estudio cuantitativo con diseño descriptivo exploratorio donde la muestra fue de 96 profesionales incluidos. El 70 % del equipo demostró conocimiento en la definición de hipertermia maligna, con respecto a todos los demás ítems de la prueba el 70 % de los enfermeros respondió el 50 % de las preguntas. Este estudio demostró insuficiente conocimiento del equipo de enfermería sobre la hipertermia maligna. En el servicio de centro quirúrgico se necesita profesional preparado de enfermería para actuar ante eventos adversos post anestésicos ya que la enfermera quirúrgica interviene en el pre operatorio, intraoperatorio y postoperatorio <sup>(2)</sup>.
  
- ❖ **Sousa, Magalhaes, Cunha Mirancos, Correa, (2015)** en su estudio “Intervención educativa acerca de la hipertermia maligna con profesionales de enfermería del quirófano” Sao Paulo donde tuvo como objetivo evaluar la eficacia de una intervención educativa sobre la hipertermia maligna con los profesionales en sala de operaciones donde la muestra fue 23 enfermeras y 110 técnicos de enfermería la metodología fue cuasi

experimental hubo una diferencia significativa en el conocimiento después de la intervención educativa sobre hipertermia maligna con los profesionales de centro quirúrgico. Hubo un aumento del puntaje mínimo y máximo de 2.64 puntos en el conocimiento de los profesionales en relación con la etapa anterior. En cuanto a las conclusiones se mostró efectividad de la intervención educativa realizada con un aumento en el conocimiento adquirido por el equipo. La importancia del manejo de la hipertermia maligna por parte del personal de enfermería del servicio de centro quirúrgico sería relevante ya que la Asociación de enfermeras perioperatorias nos recomiendan estar preparados para este tipo de eventos adversos que si bien es cierto se dan de 1:10000 y 1:50000 actos anestésicos debemos de tener un manual de atención y contar con los implementos necesarios y ponerlos en práctica <sup>(3)</sup>.

- ❖ **Drs. Corvetto, Gonzales, Delfino, Altermmat, Himmel (2014)** En su estudio “Adquisición de Habilidades en el Manejo de una Crisis de Hipertermia Maligna” Chile estudio prospectivo, aleatorizado, simulación clínica y estudio de caso aplicado a 28 residentes de anestesiología el objetivo de esta investigación fue: Comparar el logro de conocimientos y desempeños clínicos adquiridos por residentes de anestesia sometidos a un caso de hipertermia maligna, a través de 2 intervenciones. Resultados: Al analizar conocimientos pre y post test se observa una diferencia significativa a favor de la simulación ( $p=0,032$ ). Los resultados evidencian diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo simulación en la capacidad de jerarquizar conductas terapéuticas pertinentes ( $p=0,008$ ), reconocer precozmente complicaciones ( $p=0,028$ ) y comunicarse con el equipo de salud ( $p=0,014$ ). Conclusiones: “El entrenamiento con simulación de alta fidelidad es mejor que el estudio de caso en satisfacción, adquisición de conocimiento y en 3 de los 8 elementos del desempeño clínico. Creemos que la falta de mejoría en el resto de los elementos del desempeño clínico, podría deberse a ciertas limitaciones técnicas del diseño. Por ejemplo, la ausencia de diferencia en el diagnóstico puede deberse a que los residentes saben que vienen a un

caso de HM. Debemos realizar esfuerzos para afinar nuestra herramienta de evaluación y lograr una mayor concordancia entre ella y el tipo de entrenamiento realizado. Se necesitan más estudios para evaluar poblaciones más grandes y para evaluar la mantención de las habilidades potencialmente adquiridas. “. (4)

- ❖ La revista colombiana de anestesiología (2018) Bogotá también nos habla sobre la importancia del conocimiento acerca de la preparación del Dantroleno sódico en un episodio de Hipertermia Maligna en su artículo Reconstitución de Dantroleno: descripción de un modelo d simulación en hipertermia maligna que llega a la conclusión del Dantroleno sódico es el único agente disponible para el tratamiento del manejo de la hipertermia maligna y la preparación del agente es un procedimiento de alta prioridad cuando se enfrenta a una crisis. Idealmente todos los anestesiólogos como el personal de enfermería deben tener el conocimiento para manejar el medicamento (5).
  
- ❖ **Valiente, De La Fuente (2013)** “Impacto de una sesión clínica para la actuación enfermera ante la hipertermia maligna” Tarragona España. Su objetivo fue determinar la efectividad, en lo que a adquisición de conocimiento se refiere, de una sesión clínica centrada en la actuación enfermera ante la hipertermia maligna. Es un estudio pre experimental antes- después con método demostrativo aplicado a 21 enfermeras que trabajaban en quirófano y reanimación. Entre los resultados fueron respecto a los aciertos en las preguntas relacionadas con los contenidos de la sesión clínica, se produjo un cambio estadísticamente significativo ( $p=0,003$ ) entre antes e inmediatamente después de la sesión, así como entre antes de la sesión y cinco meses después ( $p=0,=02$ ), pero no fue significativo ( $p=0,156$ ) cuando se compararon las respuestas dadas después de la sesión y a los cinco meses. Entre las conclusiones están ha sido efectiva la actuación de enfermería ante la hipertermia maligna dado que se ha observado un aumento generalizado de respuesta correcta

después de la metodología didáctica demostrativa utilizada. Las sesiones clínicas de cuidados son útiles para actualizar y proporcionarlos de manera estandarizada, rápida, segura y eficiente, asegurando una buena evolución del usuario, y minimizando el riesgo de complicaciones. En definitiva, mejorando la seguridad del paciente. La cirugía segura salva vidas en el ingreso al centro quirúrgico de los pacientes es importante <sup>(6)</sup>.

- ❖ **Dr. Hernández, Dr. Hidalgo, Dr. Gonzales, Dr Méndez, Dr Rodríguez (2011)** “Hipertermia Maligna Postcirugía cardiaca La Habana-Cuba este estudio tuvo como objetivo presentar la evolución de una paciente con hiperpirexia severa post cirugía cardiaca siendo de tipo descriptivo. Entre sus conclusiones fueron independientemente, que no se realizaron pruebas específicas para hipertermia maligna, se trata de un caso complejo con una hiperpirexia severa y evolución satisfactoria <sup>(7)</sup>.
  
- ❖ **Drs. Marcia Corvetto, Heider, Cavallieri (2013)** en su estudio “Hipertermia Maligna ¿Cómo estar preparados? Santiago, Chile El objetivo de esta revisión es presentar los conocimientos actuales sobre la incidencia, fisiopatología y factores desencadenantes de la hipertermia maligna. El método que se utilizó fue la revisión de literatura disponible en la base de datos de sitios web de reconocimiento científicamente aprobado. Entre las conclusiones de esta revisión es que una crisis de hipertermia maligna sigue siendo una causa de morbilidad perioperatoria, la cual ha disminuido notablemente en los últimos 35 años desde un 80 % de mortalidad hasta el actual 11.7 %.<sup>(8)</sup>

La sociedad Americana de Hipertermia maligna (MHAUS) sugiere que deben estar disponibles 36 frascos de dantrolene sódico en cualquier centro que se utilice succinilcolina o gases halogenados.

### ➤ 2.1.2 Antecedentes Nacionales :

**Avalos Carazas, Vergara Bravo, Desulovich Madrid (2018)** en el estudio de un caso clínico Hipertermia Maligna Caso Resuelto Lima Perú en su revista Médica Carriónica hizo el estudio del caso clínico que tuvo como propósito presentar el caso clínico de un paciente de 39 años diagnosticado de tumor en radio Izquierdo sometido a anestesia general que durante el intraoperatorio donde se sospecha de Hipertermia Maligna cuando la temperatura esofágica registra 40.5 °C. Como conclusión se llegó a que tuvieron un caso de Hipertermia Maligna el cual fue resuelto satisfactoriamente el paciente presento buena evolución tras la administración del tratamiento efectivo y oportuno que fueron indispensables a fin de evitar la alta mortalidad que presenta este cuadro clínico. En nuestro servicio de Centro quirúrgico y anestesiología es de suma importancia saber el manejo de la hipertermia maligna tener el medicamento correcto y estar preparados para cualquier eventualidad y saber actuar como enfermera quirúrgica. <sup>(9)</sup>

### **2.2 Base Teórica:**

El cuidado de pacientes es la esencia de la profesión de enfermería, es sabido que el cuidar, es una actividad indispensable para la supervivencia, desde que la humanidad existe, el cuidado ha sido relevante constituyendo una función primordial para promover y desarrollar todas aquellas actividades que hacen vivir a las personas y grupos. El cuidar a todo ser humano llama a un compromiso científico, filosófico y moral, hacia la protección de su dignidad y la conservación de su vida <sup>(10)</sup>.



### **2.2.1 Teoría de Enfermería de Patricia Benner “De principiante a experta”:**

Benner plantea que la enfermería abarca el cuidado, el estudio de las experiencias vividas con relación a la salud, la enfermedad y las relaciones con el entorno, y describe la práctica desde un planteamiento fenomenológico interpretativo. Por tanto, la formación requiere integrar los conocimientos y la práctica a través de experiencias de aprendizaje que propicien la adquisición de habilidades, saberes y actitudes que desarrollen las competencias necesarias para cuidar con mayor calidad, las cuales, debido a los avances científicos y técnicos es necesario actualizar, al respecto da Silveira, invita a reflexionar sobre la educación permanente, para proporcionar cuidado de enfermería cualificado y vinculado a un modelo de transformación de la vida diaria<sup>(11)</sup>

Benner identificó 5 etapas que permiten al estudiante de enfermería a medida que las recorre adquirir conocimientos, juicio clínico, y desarrollar habilidades hasta alcanzar la intuición de experto para responder correctamente en situaciones de urgencia. Lo anterior invita a las instituciones educativas a organizar los temas según el nivel de habilidades y conocimientos requeridos y hacer consciencia del retroceso que tiene el educando cuando afronta situaciones nuevas. Las etapas son:

**Novato o Principiante:** Etapa que los enfermeros(as) viven por lo menos en dos oportunidades, al inicio de su formación y cuando ingresan al mundo laboral, en ella perciben el entorno a través de situaciones recurrentes, se adhieren a las reglas y planes de estudio de manera rígida, no poseen experiencia para comprender el entorno y el análisis para tomar decisiones se basa en la teoría.

**Principiante avanzado:** Todavía no establece prioridades, el análisis del entorno es incipiente, lo que puede ocasionar dificultades, fundamenta sus decisiones y acciones estrictamente en la teoría y tiene capacidad para aplicar protocolos en la solución de problemas reales, por tanto se

recomienda usar simuladores para que observe las consecuencias de las acciones.

**Competente:** Tiene experiencia en la mayoría de situaciones que le permiten diseñar planes de mejora porque conoce las intervenciones y posibles resultados, se basa en las reglas y la teoría, planea los procedimientos diarios, decide y realiza actividades previendo resultados a largo plazo, y empieza a identificar limitaciones de las guías y protocolos. Es capaz de enfrentar contingencias de la práctica diaria.

**Eficiente:** Puede diferenciar lo correcto de lo incorrecto, y realizar algunas acciones sin ser cien por ciento consciente de ello, genera habilidad innata en sus actividades.<sup>15</sup> Utiliza la experiencia para determinar prioridades, tomar decisiones y realizar sus actividades. Discrimina por nivel de importancia, es capaz de reconocer los problemas rápidamente e identificar la mejor decisión a seguir.

**Experto o avanzado:** Se guía por experiencias pasadas, el conocimientos teórico, práctico y la memoria actúa de manera intuitiva, no depende de las normas ni directrices, únicamente recurre a ellas cuando afronta una situación nueva. Además, proporciona criterios para seguir la trayectoria de principiante a siete dominios para la práctica de enfermería:

1. Diagnóstico del paciente
2. Realización y seguimiento de las intervenciones
3. Continuidad y seguridad de la calidad de las prácticas de cuidado de la salud
4. Organización y papel del trabajo por competencias
5. Función de ayudar
6. Función de enseñanza/entrenamiento
7. Gestión eficaz de las situaciones que cambian rápidamente.

Estos dominios son instrumentos fundamentales para la práctica reflexiva y la adquisición de habilidades desde un aprendizaje situado, en el cual se produce conocimiento a partir de situaciones específicas (aprensitu) y genera

un modelo teórico metodológico de la enseñanza que convierte la integración de la teoría y la práctica en elemento central para tomar decisiones respecto al cuidado <sup>(12)</sup>

## **2.3 Base Conceptual:**

**2.3.1 Intervención de Enfermería:** Todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de la Enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente”.

Las Intervenciones de Enfermería pueden ser directas o indirectas.

Una Intervención de Enfermería directa es un tratamiento realizado directamente con el paciente y/o la familia a través de acciones enfermeras efectuadas con el mismo.

Estas acciones de enfermería directas, pueden ser tanto fisiológicas como psicosociales o de apoyo.

Una Intervención de Enfermería indirecta es un tratamiento realizado sin el paciente pero en beneficio del mismo o de un grupo de pacientes.

**2.3.2 Cuidado:** viene del latín cogitare, pensar. En la edad media cuidar significaba siempre pensar, juzgar. En la actualidad el énfasis reflexivo se ha ido perdiendo y se ha acentuado, en cambio un sentido asistencial, protector, de ayuda y de colaboración. (Caring) Engloba los aspectos científicos, humanistas, instrumentales y expresivos, así como un significado, de elementos todos inseparables unos de otros, en el acto de cuidar. <sup>(13)</sup>

**2.3.3 Cuidado de enfermería:** Cuidar es una actividad humana que se define como una relación y un proceso cuyo objetivo va más allá de la enfermedad. En enfermería, el cuidado se considera como la esencia de la disciplina que implica no solamente al receptor, sino también a la enfermera como transmisora de él. <sup>(13)</sup>

Según Watson, el cuidado se manifiesta en la práctica interpersonal, que tiene como finalidad promover la salud y el crecimiento de la persona<sup>(14)</sup>

#### **2.3.4 Drogas que desencadenan la Hipertermia Maligna:**

Los anestésicos volátiles inhalatorios desencadenan la Hipertermia Maligna son:

- ✓ Sevofluorano
- ✓ Desfluorano
- ✓ Isofluorano
- ✓ Halotano
- ✓ Enfluorano

Son desencadenantes de la Hipertermia Maligna, así como también lo es la succinilolina (Anectine), un relajante muscular depolarizante <sup>(6)</sup>.

#### **2.3.5 Fisiopatología:**

La HM es una respuesta hipermetabólica que ocurre en un paciente genéticamente susceptible que se expone a un estímulo gatillante. El estímulo gatillante provoca la liberación masiva de calcio desde el retículo sarcoplásmico, de la célula muscular. El receptor de ryanodina, que es un poro, es el responsable de la salida masiva de calcio desde el retículo sarcoplásmico, con lo que se produce activación de las fibras de actina y miosina, contractura muscular, aumento metabolismo, consumo de ATP y O<sub>2</sub>, producción de CO<sub>2</sub> y calor, acidosis láctica y finalmente destrucción celular, con liberación de potasio y creatinquinasa. Todo lo anterior se traduce en mioglobinuria, insuficiencia renal, alteraciones hemodinámicas, taquicardia e hipertensión arterial, arritmias y muerte<sup>(2)</sup>. A veces el primer síntoma puede ser la presencia de un espasmo del músculo masetero. Esta señal es considerada por muchos autores como un signo

sospechoso del síndrome.<sup>(3)</sup> Si no son tratados, estos cambios pueden causar paro cardíaco, falla renal, coagulación intravascular diseminada, hemorragia interna, daño cerebral, falla hepática y por lo mismo, pueden ser fatales <sup>(15)</sup>.

### **2.3.6 Clínica:**

Se sospecha una crisis de HM en un paciente sometido a anestesia general con alguno de los anésticos anteriormente descritos, que súbita o larvadamente comienza a presentar hipercapnia evidenciada por el aumento del CO<sub>2</sub> espirado (signo más sensible), taquicardia y rigidez muscular generalizada lo que lleva a una acidosis principalmente respiratoria. También puede presentarse inicialmente con espasmo del masetero<sup>(15)</sup>.

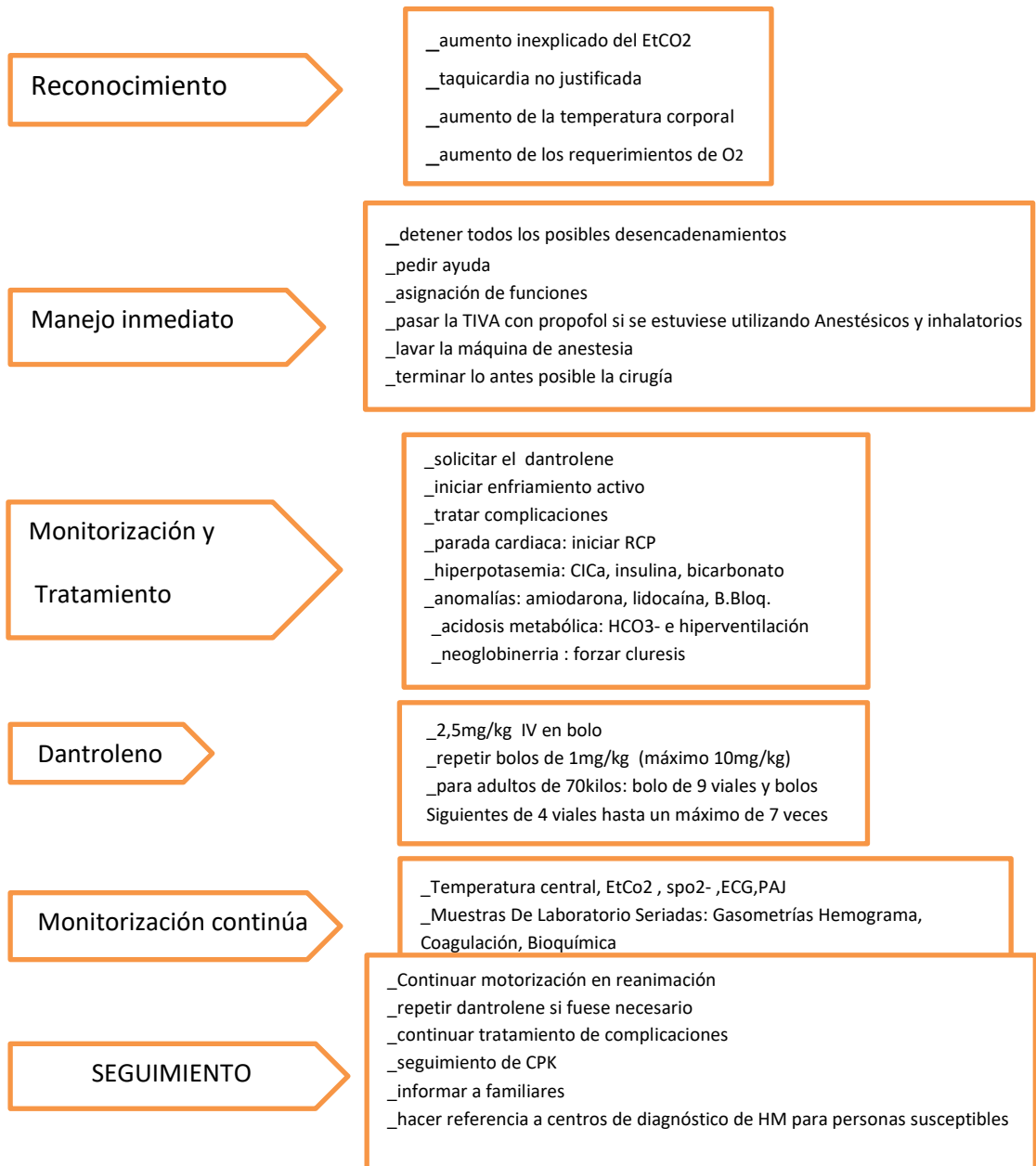
Los primeros síntomas son taquicardia, hiperventilación, rigidez muscular localizada, cianosis, arritmias, sudoración profunda e hipertermia, la crisis de HM puede manifestarse más tarde en forma recurrente, incluso después de la interrupción del agente desencadenante en el 20% de los casos, y puede incluir fiebre por encima de 40 ° C, cianosis, inestabilidad de la presión de perfusión y la rigidez muscular generalizada. Complicaciones adicionales y potencialmente fatales incluyen la coagulación intravascular diseminada, insuficiencia cardíaca congestiva, isquemia intestinal y síndrome del compartimiento de los miembros asociados a un edema muscular profundo <sup>(16)</sup>.

### **2.3.7. Pruebas para la Hipertermia Maligna:**

El examen más preciso, consiste en hacer una biopsia de músculo esquelético del muslo con la que se realiza el test de Contractura Halotano-Cafeina (+). Este test estandarizado para Estados Unidos, Canadá y Europa es altamente sensible. Se reserva usualmente para pacientes con historia familiar de HM o cuando un paciente ha tenido previamente una reacción sospechosa a la anestesia

En las familias en las que un gen específico se asocia con la susceptibilidad a HM de algunos de sus miembros, se pueden usar pruebas de ADN para diagnosticarla en los demás familiares. Sin embargo este test se está recién haciendo disponible en los Estados Unidos. El test de Contractura Halotano-Cafeína (+) no está disponible en Chile y en los Estados Unidos se realiza sólo en seis centros médicos.

### 2.3.8 Protocolo de Manejo de la Hipertermia Maligna:



Fuente: Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2017 64, 32-40  
Protocolo Clínico Asistencial para el manejo de la Hipertermia Maligna.

**2.3.9 Coche de Hipertermia Maligna:** La Asociación de Enfermeras Perioperatorias recomienda que en los centros quirúrgicos existan los coches implementados para Hipertermia Maligna que tiene que deben contener lo siguiente:

INSUMOS	MEDICAMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Llave de 3 vías</li> <li>✓ Baja Lenguas</li> <li>✓ Tubos de extensión IV</li> <li>✓ Agujas 18</li> <li>✓ Jeringas de 60 ml</li> <li>✓ Jeringas de 10 ml</li> <li>✓ Tubos de ensayo de laboratorio</li> <li>✓ Equipo de enfriamiento</li> <li>✓ Tubo nasogástrico francés N ° 18</li> <li>✓ Tubos rectales</li> <li>✓ Conectores 5 a 1</li> <li>✓ Sonda Foley N ° 16</li> <li>✓ Cubo de Plástico para hielo</li> <li>✓ Clamps Kelly</li> <li>✓ Bolsas de hielo</li> <li>✓ Ambú</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dantrolene Sódico 20 mg/ vial</li> <li>✓ Furosemida de 20 mg EV.</li> <li>✓ Manitol</li> <li>✓ Bicarbonato de sodio al 8.4 %</li> <li>✓ Solución Salina Fría 0.9 %</li> <li>✓ Gluconato de Calcio al 10 %.</li> </ul>



Se presenta a continuación el esquema de los diferentes compartimientos en el coche de hipertermia maligna:



Fuente: Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2017 64, 32-40  
Protocolo Clínico Asistencial para el manejo de la Hipertermia Maligna.

### 2.3.10 Tratamiento de la Hipertermia Maligna:

➤ **Dantroleno Sódico:**

**Mecanismo de Acción:** fue sintetizado originalmente por Snyder et al. en 1967. Fue demostrado que tiene propiedades relajantes musculares después de la administración intravenosa en animales, actúa bloqueando la liberación del calcio del retículo sarcoplásmico, lo que se traduce en una disminución de la contracción del músculo esquelético. No está relacionado ni química ni estructuralmente con otros relajantes musculares. Los estudios han demostrado que estas propiedades relajantes son debido a la depresión de acoplamiento excitación-contracción (CE).

**Dosis y Vías de administración:** está disponible para uso por vía intravenosa en viales que contienen 20 mg de sodio dantroleno liofilizado añadido a 3 g de manitol en el fin de mejorar la solubilidad en agua. El contenido del vial se disuelven en 60 ml de agua, que da una concentración final de 0,33 dantroleno  $\text{mg.mL}^{-1}$  a pH 9,5. La solución alcalina resultante es altamente irritante para las venas periféricas y debe inyectarse en una vena grande o rápidamente.

La preparación y administración rápida de dantroleno son esenciales. La terapia comienza con la administración de 2,5 mg.kg y debe repetirse a intervalos de cinco minutos hasta que la normalización del estado hipermetabólico y desaparición de todos los síntomas de la HM. La infusión intravenosa continua de dantroleno a 10 mg.kg debe dar por lo menos 24 horas después de un tratamiento inicial exitoso.

Se administra por inyección intravenosa, normalmente en combinación con otros tratamientos de emergencia, y es extraordinariamente eficaz y rápido en detener el ataque de HM. Además, los efectos secundarios son escasos y de pocas consecuencias. El dantrolene debe ser disuelto en agua esterilizada

antes de su administración y este proceso de mezcla puede tardar varios minutos.

**Efectos Adversos:** debilidad, somnolencia y vértigo, y se pueden presentar tanto después de la administración oral como de la intravenosa. Estos efectos son transitorios, como la fatiga, náuseas y diarrea. De forma más esporádica puede aparecer rash cutáneo.

**Beneficios:** Las arritmias producidas por la hipertermia maligna se resuelven tratando el síndrome con dantrolene y corrigiendo la acidosis y la hiperkalemia.

**Puntos Clave:**

1. Use 60 mL de diluyente - AGUA ESTERILIZADA sin conservantes
2. La dilución de 9-12 viales proporcionará la dosis inicial (2,5 mg / kg para todos los pacientes).
3. Designe quien ayudará a mezclar las dosis restantes y mezclar.

**Procedimiento de mezcla del Dantroleno Sódico:**

1. Limpiar el puerto de acceso de goma con una toallita de alcohol.
2. Colocar el pasador dispensado en el vial de 100 ml de agua estéril; Conecte la jeringa de luer-lock de 60 ml.
3. Girar el vial de agua estéril boca abajo y retirar 60 ml de agua estéril.
4. Retirar la junta metálica (si está presente) del dantrolene sódico y limpie la parte superior con alcohol.
5. Añadir la jeringa de 60 ml con agua estéril al dantrolene sódico.
6. Remover el vial con la jeringa unida hasta que los cristales se disuelvan (el líquido debe convertirse en un color amarillo claro).
7. Retirar el contenido del vial (60 ml) en la jeringa de 60 ml, sáquelo del pasador de dispensación ventilado con luer-lock y déle al proveedor de atención de anestesia o su designado para que lo

administre mediante un empuje IV rápido y continuo hasta desaparezcan los síntomas de hipertermia maligna.

## CAPITULO III

### DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA PLAN DE MEJORAMIENTO EN RELACION A LA SITUACION PROBLEMÁTICA

#### PLAN DE INTERVENCION

##### 3. 1 JUSTIFICACION:

La hipertermia maligna es un evento adverso de los fármacos anestésicos halogenados y de la succinilcolina que si no se tiene conocimiento sobre su manejo y el reconocimiento temprano de los signos y síntomas, y si no se cuenta con lo necesario para revertir este evento dentro del quirófano podemos poner en peligro la vida del paciente por que puede terminar en muerte. La Hipertermia Maligna es una entidad clínica que surge como respuesta a la exposición a 1 o más agentes anestésicos y es difícil la identificación de los pacientes susceptibles, pues se carece de pruebas sensibles y específicas para el diagnóstico pre intervención quirúrgica. Por lo tanto es potencialmente fatal, poniendo en riesgo la vida del paciente si no se tiene las medidas suficientes y específicas para combatirlo.

La sociedad americana de hipertermia maligna sugiere que deben estar disponibles 36 frascos de dantrolene en cualquier centro que se utilice succinilcolina o gases halogenados que deben de estar disponibles dentro de los cinco minutos del lugar de diagnóstico de la crisis de hipertermia maligna; también se sugiere que los centros asistenciales deben de tener un algoritmo del tratamiento de la crisis de hipertermia maligna tipo poster, en el recinto de pabellón quirúrgico.

Destacadas asociaciones de enfermería como AORN (Asociación de Enfermeras Peri operatorias), AANA (Asociación Americana de Enfermeras Anestésistas ) , MHAUS (Asociación Americana de Hipertermia Maligna )

recomienda encarecidamente que los ejercicios de práctica de Hipertermia Maligna se realicen a intervalos periódicos para que todos los miembros del equipo permanezcan familiarizados con los protocolos de Hipertermia Maligna. En este sentido, la intervención de la enfermera es fundamental en la prevención de complicaciones, que puede llevar a la persona a un fatal deceso; las instituciones instruidas se abastecerían de los insumos, material para actuar oportunamente fortaleciendo la imagen institucional.

La MHAUS recomienda que los simulacros se lleven a cabo anualmente para que todo el personal de salud que trabaja en sala de operaciones estén familiarizados con los protocolos que atención que son necesario crear en las áreas quirúrgicas para el manejo inmediato de Hipertermia Maligna, también la AORN recomienda así no se den casos de Hipertermia Maligna se deben de preparar coches para su atención inmediata con el equipo necesario para que sea rápida la actuación puesto que esta enfermedad se puede desencadenar inmediatamente en cualquier persona que reciba los anestésicos halogenados. En el año 2013 se realizó el IV Congreso Internacional Virtual de Enfermería y Fisioterapia en España en el Complejo Hospitalario de Jaén donde se dio énfasis a la Atención Especialidad en Seguridad del Paciente donde tuvo como fin conocer el manejo de enfermería de la hipertermia maligna y estar actualizado ya que es un forma de mejorar las intervenciones de enfermería aumentando la calidad de estos que son en última instancia las que ayudan a salvar la vida del paciente.(1) No es solo es necesario saber en situaciones complicadas sino también como coordinar con el equipo de salud para que los resultados sean satisfactorios. Ante este grave evento la protocolización del manejo ayuda a garantizar que el paciente reciba una atención fiable y segura.

## **3.2 OBJETIVOS:**

### **3.2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Mejorar la actuación de enfermería hacia los pacientes programados para las diversas cirugías que desencadenen el síndrome de hipertermia maligna en el centro quirúrgico del Hospital de Policía 2020.

### **3.2.2 OBJETIVO ESPECIFICOS:**

- Establecer un protocolo de atención en actuación de enfermería en una crisis de Hipertermia Maligna en el Hospital de Policía - 2020.
- Conocer la actuación de enfermería ante un episodio de Hipertermia Maligna en el centro quirúrgico del Hospital de Policía- 2020.
- Mejorar la atención de enfermería ante una crisis de Hipertermia Maligna en el centro quirúrgico del Hospital de Policía- 2020.
- Sensibilizar al personal de enfermería sobre la importancia de poseer en el coche de paro el fármaco Dantroleno sódico

## **3.3. META:**

El 100 % del personal de enfermería lograra reconocer y actuar frente a una crisis de Hipertermia Maligna dentro del quirófano del Hospital de Policía 2020.

#### 4. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADOR	META	CRONOGRAMA	RESPONSABLE
<p>Establecer un protocolo de atención en actuación de enfermería en una crisis de Hipertermia Maligna en el Hospital de Policía - 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar capacitaciones a las enfermeras especialistas en centro quirúrgico.</li> <li>❖ Realizar casos clínicos de pacientes con episodios de Hipertermia Maligna en el centro quirúrgico.</li> </ul>	Personal de Enfermería del centro quirúrgico del Hospital de Policía 2020.	<p>Historias Clínicas de los pacientes que presenten casos de Hipertermia Maligna en el centro quirúrgico.</p> <p>Lista de asistencia de las licenciadas de enfermería de las capacitaciones realizadas.</p>	El 100 % de las licenciadas en Enfermería lograran conocer el protocolo de atención al paciente con crisis de Hipertermia Maligna en el quirófano.	Enero a diciembre del 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Jefatura de Enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital de Policía.</li> <li>❖ Supervisora de Enfermería del Hospital de Policía.</li> <li>❖ Jefatura de Enfermería del Hospital de Policía.</li> </ul>
Conocer la actuación de enfermería ante un episodio de Hipertermia Maligna en el centro quirúrgico del Hospital de Policía- 2020.	Licenciadas de Enfermería del centro	Lista de chequeo de las acciones tomadas de las	El 100 % de las licenciadas de enfermería deberán de	Enero a Diciembre del 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Jefatura de Enfermería del Centro Quirúrgico del</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar evaluaciones periódicas al personal de enfermería ante un evento de Hipertermia Maligna.</li> <li>❖ Realizar simulaciones ante casos de hipertermia maligna dentro del quirófano.</li> </ul>	<p>quirúrgico del Hospital de la policía</p>	<p>enfermeras frente a un caso de hipertermia maligna del centro quirúrgico.</p>	<p>conocer el manejo de una crisis de hipertermia maligna dentro del quirófano.</p>		<p>Hospital de Policía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Licenciada de Enfermería encargada del plan de Intervención.</li> </ul>
<p>Mejorar la atención de enfermería ante una crisis de Hipertermia Maligna en el centro quirúrgico del Hospital de Policía- 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sensibilizar al personal de enfermería sobre la importancia de establecer protocolos de atención frente a una crisis de Hipertermia Maligna.</li> <li>❖ Realizar sesiones teóricas – practicas sobre el aprendizaje del manejo ante una crisis de Hipertermia Maligna</li> </ul>	<p>Licenciadas de Enfermería del centro quirúrgico del Hospital de Policía</p>	<p>Relación del número de licenciadas en enfermería participantes en las sesiones teóricas practicas sobre el manejo de la Hipertermia Maligna.</p>	<p>El 100% del personal de enfermería debe de estar entrenada para el manejo de una crisis de hipertermia maligna.</p>	<p>Enero a Diciembre del 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Jefatura de enfermería del centro quirúrgico del hospital de policía.</li> <li>❖ Licenciada de Enfermería encargada del plan de Intervención.</li> </ul>

<p>Sensibilizar al personal de enfermería sobre la importancia de poseer en el coche de paro el fármaco Dantroleno sódico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitar al personal de enfermería sobre la actuación del Dantroleno sódico en una crisis de Hipertermia Maligna.</li> <li>❖ Sensibilizar al personal de enfermería sobre el manejo del Dantroleno sódico y la importancia de su preparación dentro del quirófano para revertir a tiempo la crisis de la Hipertermia Maligna.</li> </ul>	<p>Licenciadas de Enfermería del Hospital de Policía</p>	<p>Relación del personal de enfermería participante en las sesiones educativas sobre el manejo del Dantroleno sódico e Hipertermia Maligna.</p>	<p>El 100% de los coches de paro del quirófano deben de tener el fármaco Dantroleno sódico para revertir la crisis de Hipertermia Maligna y el 100 % del personal de Enfermería deberán de conocer su reconstitución.</p>	<p>Enero a Diciembre del 2021.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Licenciada de Enfermería encargada del plan de Intervención.</li> </ul>
---	--	---	---	------------------------------------	--

### **3.5 RECURSOS:**

#### **3.5.1 RECURSOS MATERIALES:**

- Hojas Bond A4
- Retroproyector
- Computadora
- Tinta de Impresión
- Lapiceros
- Lápices
- Limpiatipo

#### **3.5.2 RECURSOS HUMANOS**

- ❖ Jefa del departamento del Enfermería del Hospital de la Policía
- ❖ Jefa del departamento de Centro Quirúrgico del Hospital de la Policía
- ❖ Supersisoras de Enfermería del Hospital de la Policía
- ❖ Licenciada de Enfermería encargada del Plan de Intervención
- ❖ Licenciadas en enfermería de centro quirúrgico del hospital de Policía.

### **3.6 EJECUCION:**

La ejecución del siguiente Plan de Intervención se dará dentro del Centro Quirúrgico del Hospital de la Policía Nacional y será aplicado a las licenciadas de enfermería instrumentistas y licenciadas enfermería del área de recuperación post anestésica nombradas y contratadas y aquellas que se encuentran laborando por servicios no personales; se realizaran sesiones de aprendizajes teóricas practicas aplicando al final un test de conocimientos sobre los cuidados de enfermería dentro del quirófano en una crisis de Hipertermia Maligna; también se realizarán simulaciones sobre la actuación de enfermería ante una crisis de Hipertermia maligna y también se aplicara un test de conocimientos al final de la sesión teórica práctica.

Las licenciadas en enfermería simularan que estarán en una situación de un caso de Hipertermia Maligna dentro del quirófano y tendrán que realizar los diferentes cuidados de enfermería para revertir la crisis.

### **3.7 EVALUACIÓN:**

El plan de intervención aplicado a las licenciadas en enfermería del centro quirúrgico del Hospital de Policía fue ejecutado al 100 %, en el cual podemos evidenciar que en cuanto al conocimiento sobre los cuidados de enfermería ante una crisis de hipertermia maligna dentro del quirófano es de medio a bajo en los siguientes aspectos: identificación del inicio del episodio de hipertermia maligna, aspectos como la fisiopatología, signos y síntomas, uso del Dantroleno sódico y su dilución rápida y oportuna, e intervenciones de enfermería en la fase aguda y post aguda en el área de Recuperación Post anétesica donde el 70 % del personal de enfermería tenia los conocimientos generales sobre el síndrome de hipertermia maligna dentro del quirófano, y el 60 % tiene un nivel de conocimientos medio sobre la actuación frente a la fase aguda y el 65 % tiene conocimiento medio sobre la fase post aguda; llegando a la conclusión que el personal de enfermería no tiene conocimientos exactos sobre las medidas a tomar frente a un episodio de hipertermia

maligna dentro del quirófano como son enfriamiento del paciente, lavado gástrico, colocación de sonda vesical, manejo de la temperatura, administración de bicarbonato de sodio, y reconstitución del Dantroleno sódico, control de gases arteriales, etc. Los resultados de la investigación muestran que la mayoría de las enfermeras poseen conocimientos acerca de los cuidados de enfermería en la hipertermia maligna es de medio a alto por lo tanto; comparado con el estudio de Silva Sousa, Mirancos Cunha, en la que concluyen que las enfermeras tienen un conocimiento insuficiente podemos decir que si no se toman en cuenta las generalidades sobre la hipertermia maligna como identificación del episodio intraoperatorio, desencadenantes, inicio de la hipertermia maligna, antecedentes de alergias del paciente, antecedentes quirúrgicos, antecedentes familiares, tratamiento oportuno de la hipertermia maligna es difícil brindar un cuidado de calidad puesto que la hipertermia maligna en si es una complicación mortal, poniendo en riesgo la vida del paciente dentro del quirófano y lo que se busca es una atención segura tomando en cuenta las medidas generales sobre el cuidado de enfermería en la hipertermia maligna para prevenir daños.

En cuanto a los cuidados de enfermería en la fase post aguda encontramos que las enfermeras poseen un nivel de conocimiento de medio a bajo considerando que la hipertermia maligna es una complicación intraoperatoria mortal podemos deducir que las enfermeras no conocen el tratamiento de manteniendo durante la fase post aguda esto puede causar que el paciente sufra una recaída iniciando un círculo vicioso nuevamente a la fase aguda y así puede complicarse en la unidad de recuperación post anestésica, donde el paciente puede llegar a una parada cardíaca

## CONCLUSIONES

1. En cuanto a las conclusiones del trabajo realizado podemos deducir que las licenciadas de enfermería del centro quirúrgico del hospital de policía deben de estar familiarizadas con el manejo de situaciones o eventos adversos y/o complicaciones dentro del quirófano es de suma importancia establecer protocolos de atención de la actuación de enfermería frente a las diferentes complicaciones dentro del quirófano como la hipertermia maligna que si bien es cierto es una complicación que sucede de 1: 10000 es importante realizar sesiones sobre el manejo ante una crisis para ganar habilidades y destrezas frente a esta y así disminuir la mortalidad dentro de la atención en el quirófano.
2. La preparación de los medicamentos como el Dantroleno sódico es de suma importancia ya que su rápida reconstitución ayuda a mejorar la atención frente a esta complicación tomando en cuenta que es un procedimiento de alta prioridad.
3. El cuidado de enfermería perioperatoria es de suma importancia para prevenir complicaciones dentro del quirófano y aumentar la seguridad del paciente dentro de este; tomando en cuenta las recomendaciones de la AORN (Asociación de Enfermeras Perioperatorias), AANA (Asociación Americana de Enfermeras Anestesiistas), y la MHAUS (Asociación Americana de Hipertermia Maligna) estas entidades recomiendan que se realicen simulaciones de intervenciones frente a esta complicación y que todo el personal del centro quirúrgico esté familiarizado con la atención rápida y oportuna para salvar la vida al paciente.

## RECOMENDACIONES

1. La institución y la jefatura de enfermería del área de centro quirúrgico. deben implementar programas de actualización continua en servicio para mejorar el nivel de conocimientos de las enfermeras sobre todo en la fase post aguda , donde hay mayor dificultad, a fin de garantizar un cuidado de calidad a los pacientes.
2. Implementar protocolos de atención y de procedimientos con los insumos necesarios para el abordaje de los pacientes con problemas de hipertermia maligna.
3. Considerar a la hipertermia maligna como una enfermedad de notificación inmediata de los eventos adversos de los anestésicos, responsabilidad que debe ser asumida por la institución a través de la oficina de epidemiología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hospital Neurotraumatológico. Complejo Hospitalario. Jaén (Internet)  
Citado del 17 al 28 de mayo del 2013. Disponible desde:  
URL //congreso enfermeria.es/libros/2013/salas/sala2/p\_187.pdf.
2. Silva Sousa, Mirancos, Cunha et al. Conocimientos de los profesionales de enfermería en un centro quirúrgico sobre hipertermia maligna. Rev. Gaucha Enferm. 35(3) sep 2014. 43-48.
3. Sousa, Cristina Silva et al. Intervención educativa acerca de la hipertermia maligna con profesionales de enfermería del quirófano. Rev. Esc. Enf. USP 49(2) Mar-Apr/2015 292-297.
4. Covertto, Gonzales, Delfino. Adquisición de habilidades en el manejo de la hipertermia maligna Simulación: de alta fidelidad versus estudio de caso Rev. Chilena de Anestesiología Vol 43 April- June 2014 pág. 235-243.
5. Giraldo-Gutiérrez, MA Arrendo-Verbe. Reconstitución del Dantroleno: Descripción de un modelo de simulación de Hipertermia Maligna Rev. Col. de Anestesiología 2018 160-166.
6. Valiente, De la Fuente. Impacto de una sesión clínica para la actuación enfermera ante la hipertermia maligna. Rev. Metas de Enfermería ISSN 1138-7262 Vol. 16 N° 3 2013, pág. 6-10.
7. Hernández Ortega, Hidalgo Menéndez, Gonzales Alfonso, Méndez Martínez Hipertermia Severa Postcirugía Cardíaca: presentación de un caso. Rev. Cuba de anestesiología y reanim 2011 May-Ago V.10 N° 2



8. Corvetto A, Heider M, Cavallieri B, Silvana. Hipertermia Maligna ¿Cómo estar preparados? Rev. Chil. Anestesiología Jun 2013 Vol 65(3). 279-284.
9. Avalos Carazas, Vergara Bravo, Desulovich. Hipertermia Maligna: Caso Resuelto. Madrid, Rev. Méd. Carriónica. 2018; Vol 5: pág 25-pág 30.
10. Herbas, Paucarima, Gallegos; Relación entre el nivel de satisfacción y Calidad del Cuidado de Enfermería en Pacientes del servicio de emergencia, Centro de Salud Licenciados de Ayacucho. Tesis para optar el título de Segunda Especialidad en Enfermería en emergencias y desastres. Callao. Universidad Nacional del Callao. 2017
11. Da Silveira F, Cunha E, Rufino N, Simeão M. Educación permanente y calidad de la atención a la salud: aprendizaje significativo en el trabajo de enfermería. Aquichan 2011. Vol. 11. Pág. 48-65. Disponible: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v11n1/v11n1a05.pdf>
12. Carrillo A, Martínez P, Taboada S Revista Cubana de Enfermería Aplicación de la Filosofía de Patricia Benner en la formación de enfermería Volumen 34 numero 2, 2018.
13. Báez, Nava, Ramos, Medina El significado del cuidado en la práctica profesional de enfermería Año Agosto 2009. Chía Colombia Vol 9 N° 2. 127-
14. Watson J. La Filosofía y la Ciencia del cuidado de Enfermería por Jean Watson. Boston: Little Brown and Company; 1979. p. 320.
15. Escobar D. Hipertermia Maligna Rev. Med. Clin. Condes 2011; Vol 22(3) 310-315.

16. Correia, Barros, Araujo da Silva, La hipertermia maligna aspectos moleculares y clínicos, Revista Brasileña de anestesiología 2012 Nov-dic Vol. 62 N°6.

# **ANEXOS**

# ANEXO A

## CUESTIONARIO

### **Presentación:**

Estimado (a) Licenciada(o) en Enfermería:

Buenas días mi nombre es Lic. Carmen Olga Beingolea Alvaro, estudiante de la Segunda Especialidad en Centro Quirúrgico en la Universidad Nacional del Callao, me encuentro realizando un estudio de investigación, con el fin de obtener información acerca "CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA INTERVENCION DE UNA CRISIS DE HIPERTERMIA MALIGNA EN EL CENTRO QUIRURGICO DEL HOSPITAL DE LA POLICIA "y proponer estrategias para mejorar la atención y seguridad del paciente quirúrgico, para lo cual solicito su colaboración expresándole que es de carácter anónimo. Agradezco por anticipado su gentil disposición, solicitando su mayor sinceridad en sus repuestas.

### **Instrucciones**

A continuación se le presentará una serie de enunciados, para lo cual le pido que conteste a cada uno de ellos, según sea conveniente, marcando con un aspa (X) cada pregunta de acuerdo a lo que considere adecuado.

### **Datos Generales:**

- ✓ Edad:
- a. 18 a 28 ( )
  - b. 28 a 38 ( );
  - c. 38 a 48 ( );
  - d. 48 a 58 ( );
  - e. 58 a 68 ( )
  - f. 68 o más.

- ✓ Antigüedad en el centro asistencial :
  - a. Menos de 5 años ( );
  - b. 5 a 10 ( );
  - c. De 10 a 15 años ( );
  - d. De 15 a 20 ( );
  - e. De 20 a 25 ( ).
  
- ✓ Género:
  - a. Femenino ( )
  - b. Masculino ( ).
  
- ✓ Situación Laboral:
  - a. Nombrada ( )
  - b. Contratada ( )
  
- ✓ Área en el que desempeña sus labores :
  - a. Sala de Operaciones ( )
  - b. Central de Esterilización ( )
  - c. Recuperación Post Anestésica ( )

**1. La Hipertermia Maligna se define como :**

- a). Alteración fármaco genética post anestésica
- b). Aumento de la temperatura por encima de la fiebre (37 °C a 37,5°C).
- c) Complicación intraoperatoria por reacción a los anestésicos inhalatorios.
- d) Reacción adversa a la anestesia general y local

**2. La hipertermia maligna (MH) es una enfermedad potencialmente letal se induce con la anestesia:**

- a. Local
- b. Regional
- c. Inhalatoria

d). Raquídea

**3. La Hipertermia Maligna ocurre con mayor frecuencia en**

- a. Recién Nacidos y Niños Mayores
- b. Niños Mayores y Adultos Jóvenes
- c. Adultos Mayores
- d. Adultos Jóvenes y Adultos Mayores

**4. Una crisis de hipertermia maligna se caracteriza por lo siguiente:**

- a. Hipertermia, Hipermetabolismo, Contracciones musculares sostenidas.
- d. Síndrome neuroléptico maligno, Hipertermia, Alcalosis
- c. Hipertermia, Acidosis, Flacidez muscular.
- d. Hipertermia, Acidosis, Síndrome neuroléptico maligno.

**5. Cómo se llama el test que se realiza para detectar pacientes susceptibles a la Hipertermia Maligna.**

- a. Test de Halonato Cafeína
- b. Prueba de Inclinación
- c. Evaluación del Dímero D
- d. Pruebas de troponina

**6. La rabdomiolisis se define como?**

- a. Descomposición de las fibras musculares
- b. Sensibilidad incrementada ante un estímulo.
- c. Síndrome hipermetabólico, potencialmente mortal.
- d. Descomposición del miocardio y musculo estriado.

## **II.2 CUIDADOS DE ENFERMERIA FASE AGUDA:**

**7. Que es lo primero que debe hacer la enfermera quirúrgica para identificar una crisis de hipertermia maligna:**

- a. Detener los anestésicos
- b. Valorar las funciones vitales
- c. Evaluar el estado de conciencia
- d. Colocar compresas frías.

**8. Cuál es la dosis inicial de Dantroleno sódico para revertir una crisis de hipertermia maligna?**

- a. 2- 3 mg/kg de peso
- b. 2.5 mg /kg de peso
- c . 1mg /kg de peso
- d. 3 mg/ kg de peso

**9. ¿Cuál de los siguientes agentes NO es responsable de desencadenando un episodio de hipertermia maligna?**

- a. Isoflurano
- b. Succinilcolina
- c. Óxido nitroso
- d. Sevoflurano

**10. El número de viales recomendados para revertir un episodio de hipertermia maligna que se necesita tener disponibles en sala de operaciones de una institución es:**

- a. 40
- b. 36
- c. 15
- d. 25

**11. Qué otras medidas puede utilizar para revertir el cuadro de hipertermia maligna en el paciente con temperatura elevada ¿**

- a. Administración de suero salino frio
- b. Lavado gástrico
- c. Colocación de hielo sobre la piel del paciente

d. Todas las anteriores

**12. La vía por la que se debe de administrar el dantroleno sódico debe de ser:**

- a. Central
- b. Periférica
- c. Intramuscular
- d. Intrósea

**13. Cuando se aplican bolsas de hielo para el enfriamiento superficial del paciente, ¿Cuáles son las tres áreas en las que se aplicaría?**

- a. Ingle, axila y cuello
- b. Abdomen, área poplítea y pies
- c. Cabeza, espalda y palmas
- d. ingle, cabeza, axila.

**14. Cuanto tiempo mínimo se tiene que observar al paciente en la URPA Y/O UCI después de un episodio de Hipertermia Maligna ¿**

- a. 24 horas
- b. 6 horas
- c. 12 horas
- d. 48 horas

**15.Cuál es la dosis de Dantroleno sódico de mantenimiento en la fase post aguda para un paciente en el cual se desencadeno una crisis de hipertermia maligna**

- a. 1mg/kg
- b. 2 mg/kg
- c. 3mg/kg.
- d. 4 mg/kg

**16. Cada cuanto tiempo se tienen que controlar los análisis de laboratorio en un paciente en fase post aguda de hipertermia maligna?**

- a. 6 horas
- b. 8 horas
- c. 12 horas
- d. 24 horas



**17.Cuál es el tipo de temperatura que se tiene que controlar en la fase post aguda en un paciente que ha sufrido hipertermia maligna?**

- a. Temperatura Central (Rectal, Esofágica)
- b. Temperatura Axilar
- c. Temperatura bucal
- d. Temperatura Frontal

**18. La observación en UCI luego de ocurrido un episodio de Hipertermia Maligna se debe a que:**

- a. El paciente puede hacer una parada cardiorrespiratoria
- b. Puede haber una recaída
- c. Para controlar la rabdomiolisis
- d. Disminuir la temperatura corporal.

## ANEXO B

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: “CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA INTERVENCION DE UNA CRISIS DE HIPERTERMIA MALIGNA EN EL CENTRO QUIRURGICO DEL HOSPITAL DE LA POLICIA LIMA 2020”

Investigador Principal: Lic. Enf. Carmen Olga Beingolea Alvaro (Lic. En enfermería para optar por el título de especialista en enfermería en centro quirúrgico. )

Introducción: El fin del consentimiento informado es conseguir el permiso de las licenciadas de enfermería y así recolectar información para poder determinar el nivel de conocimiento de las enfermeras sobre los cuidados de enfermería en la hipertermia maligna la participación es voluntaria.

#### **¿Cuál es el propósito del estudio?**

De que adopten medidas estratégicas de intervención orientadas a favorecer la seguridad del paciente previniendo daños posibles durante el intraoperatorio.

#### **¿Qué sucede si participo en el estudio? ¿Cuánto tiempo estará en el estudio?**

El instrumento es completamente VOLUNTARIO. La Autora solicitará su autorización para participar del estudio; luego de brindar su consentimiento a través de su firma, le haremos un cuestionario de 18 ítems, con opción de respuesta múltiple para marcar, con tiempo estimado de aplicación de 10 a 20 minutos.

### **¿Cuáles son los beneficios por participar en el estudio?**

De participar en la investigación, Usted no recibirá ningún beneficio económico ni de otra índole. Su participación es una contribución valiosa para el desarrollo del conocimiento específico, objetivo de estudio.

### **¿Cuáles son las posibles molestias o riesgos por participar en el estudio?**

Usted podría sentir que se vulnera su privacidad, puesto que las preguntas/enunciados apuntan a sus conocimientos respecto al tema de investigación. Sin embargo, en ningún momento se juzgará al entrevistado ni las respuestas o los resultados obtenidos al finalizar la investigación. Así también, los resultados obtenidos en la investigación no le perjudicarán en lo absoluto.

### **¿Habrá algún costo por participar en el estudio ¿ ¿Recibiré algo por este estudio ?**

No habrá ningún costo para participar en el estudio y también no recibirá alguna retribución.

### **¿Cómo protegeremos la información?**

La información que Usted brindará en este estudio es CONFIDENCIAL, para fines de estudio, solo de la Autora. A cada instrumento se le asignará un código de tal forma que no se conocerá su identidad (ANÓNIMO). Los resultados de esta investigación pueden ser publicados o presentados en revistas o reuniones científicas, pero su identidad no será divulgada. Usted tendrá derecho a llevarse una copia del Consentimiento Informado, firmada por la Autora.

### **¿Qué pasa si usted quiere terminar su participación antes que el estudio haya terminado?**

Usted puede participar o abandonar el estudio en cualquier momento sin ser penalizado ni perder los beneficios.

### ¿Qué hacer si tienes preguntas sobre el estudio?

Si tiene alguna duda respecto al contenido del Instrumento y/o palabra, por favor, pregunte a la Autora del Proyecto, así aseguraremos de que comprenda el propósito de la investigación, así como los riesgos y beneficios.

### Datos del contacto del Investigador Principal:

Nombres y apellidos: Carmen Olga Beingolea Alvaro

Teléfono: 989937723

Correo Electrónico: Carmen\_ba16@hotmail.com

**Declaración del Consentimiento:** Habiendo sido informado(a) de los objetivos de estudio así como del propósito del mismo, y teniendo la plena confianza de que la información vertida en los instrumentos serán usados sólo y exclusivamente para fines de la investigación en mención; autorizo mi participación voluntaria mediante mi firma en el presente documento sin haber sido ni influido ni coaccionado a participar en el estudio.

_____	_____	_____
Nombre y apellido del participante	Lugar y Fecha	Firma
_____	_____	_____
Nombre y apellido de la persona a cargo del proceso del consentimiento	Lugar y Fecha	Firma

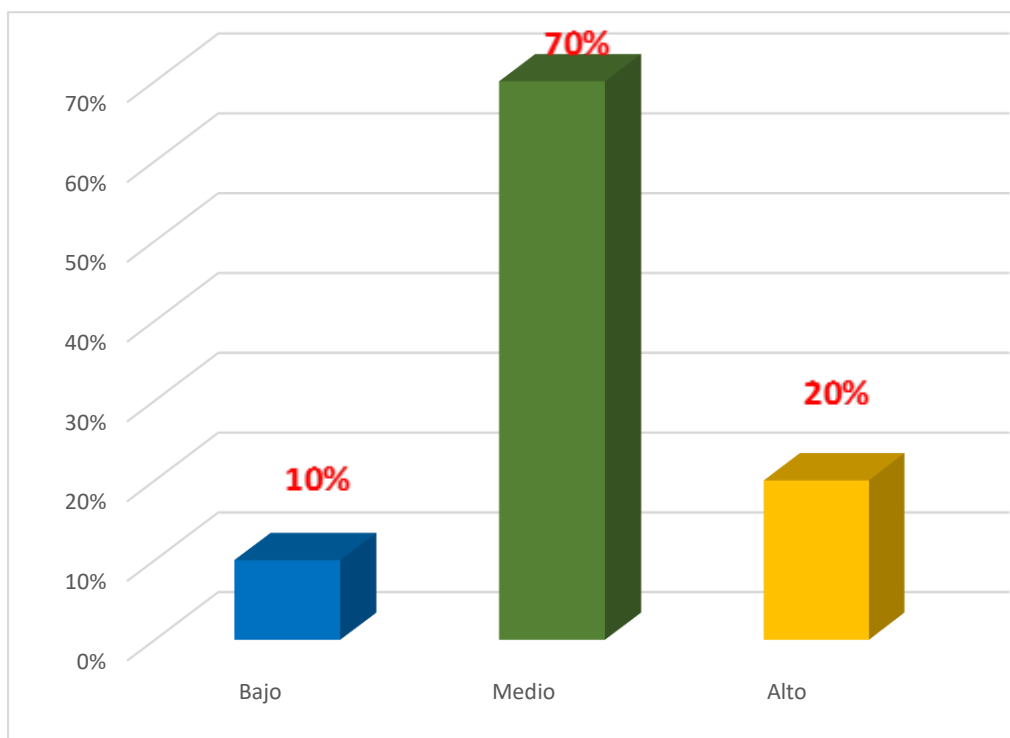
- Certifico que he recibido una copia del consentimiento informado

\_\_\_\_\_  
Firma del Participante

## ANEXO C

### GRAFICO I

“CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA INTERVENCION DE UNA CRISIS DE HIPERTERMIA MALIGNA EN EL CENTRO QUIRURGICO DEL HOSPITAL DE LA POLICIA LIMA 2020”

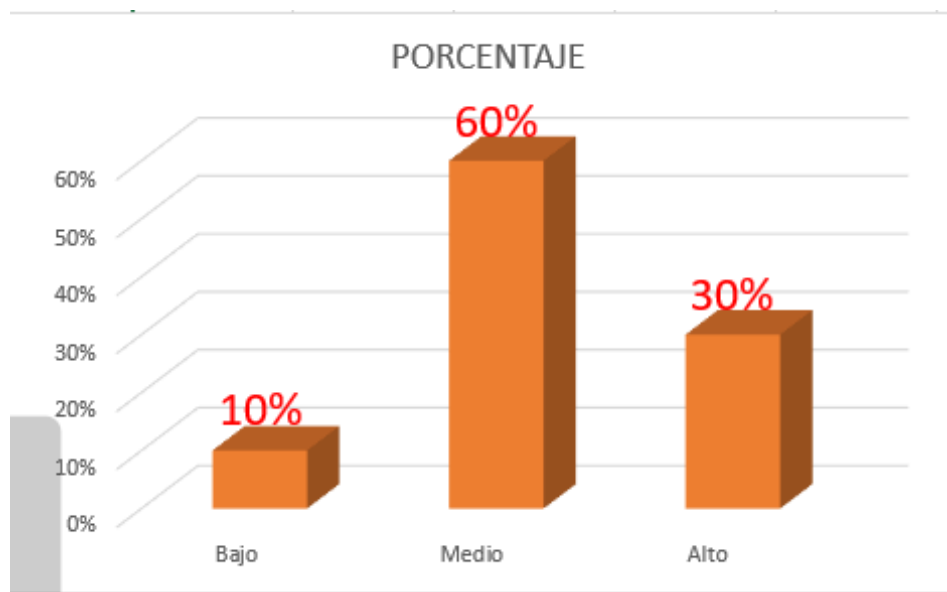


**Fuente:** Instrumento aplicado a enfermeros del centro quirúrgico del hospital policía Lima 2020..

## ANEXO D

### GRAFICO N ° 2

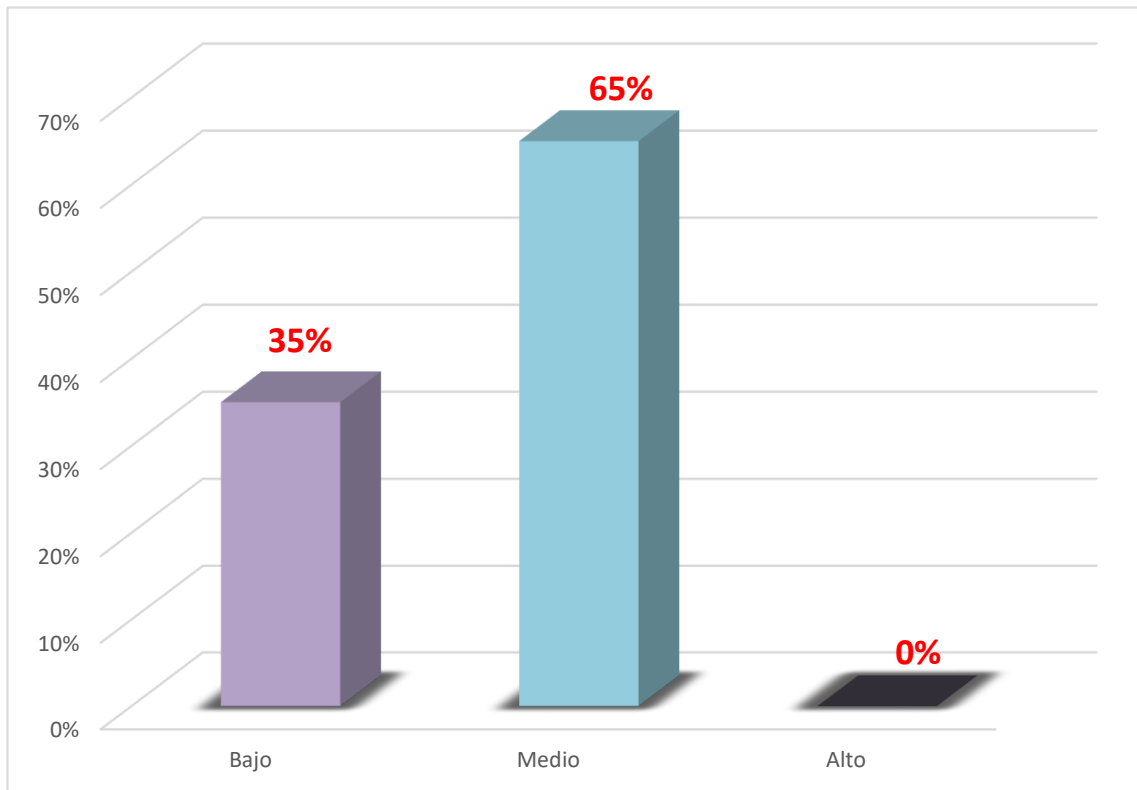
#### CONOCIMIENTOS DE LA FASE AGUDA DE LA HIPERTERMIA MALIGNA



**Fuente:** Instrumento aplicado a enfermeros del centro quirúrgico del Hospital de Policía Lima 2020.

## ANEXO F

### CONOCIMIENTOS EN LA FASE POST AGUDA



**Fuente:** Instrumento aplicado a enfermeros del centro quirúrgico del hospital de Policía Lima 2020. .

## ANEXO G

### COCHE DE HIPERTERMIA MALIGNA RECOMENDADO POR LA AORN

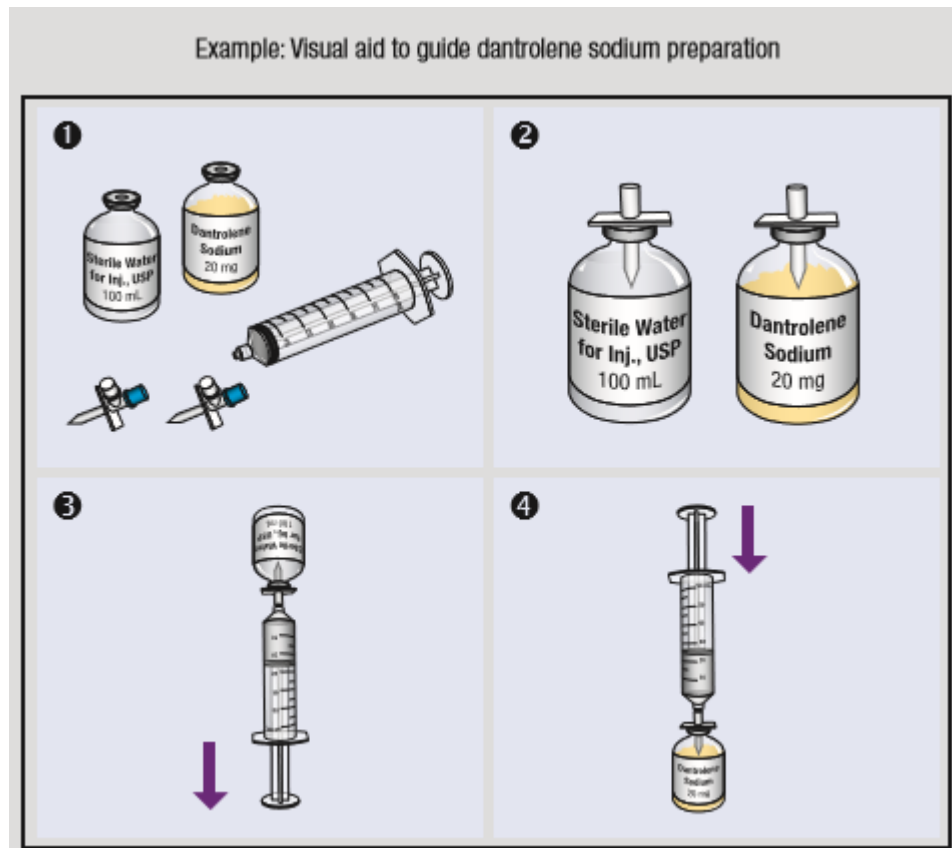


Fuente: De Hirshey Dirksen SJ, de Van Wicklin SA, de Mashman DL, de Neiderer P, de Merritt DR. Desarrollo de simulacros eficaces en la preparación de un simulacro de hipertermia maligna. AORN J. 2013; 97 (3): 331 - 353. Reimpreso con el permiso de AORN, Inc, Denver, CO.



## ANEXO H

### GUIA DE PREPARACION DEL DANTROLENE SODICO RECOMENDADA POR LA AORN



Fuente: De Hirshey Dirksen SJ, de Van Wicklin SA, de Mashman DL, de Neiderer P, de Merritt DR. Desarrollo de simulacros eficaces en la preparaci3n de un simulacro de hipertermia maligna. AORN J. 2013; 97 (3): 331 - 353. Reimpreso con el permiso de AORN, Inc, Denver, CO.