



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**“EFECTIVIDAD DE LA HIPOTERMIA PARA EVITAR EL DETERIORO  
NEUROLÓGICO EN PACIENTES POS PARO CARDIACO”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**Presentado por:**

**FELIX PINEDO, DIANA KATHERIN  
ANDIA PULLO, RUTH JANETH**

**ASESOR: Dr.MATTA SOLIS, HERNAN HUGO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

Dedicamos a nuestros progenitores, conyugue y nuestros amados hijos, por su incalculable apoyo, fortaleza y superación, por quienes se convierten en inspiración para seguir hacia delante en la brecha de la superación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Infinito reconocimiento a este centro de estudios Universidad Norbert Wiener, a nuestros formadores de conocimientos quienes contribuyen en la brega de alcanzar nuestros conocimientos y el éxito de esta segunda especialidad.

**Asesor: Dr.MATTA SOLIS, HERNAN HUGO**

## **JURADO**

**Presidente:** Dra. Gonzales Saldaña, Susan Haydee

**Secretario:** Mg. Fernandez Rengifo, Werther Fernando

**Vocal:** Mg. Mori Castro, Jaime Alberto

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ASESORA .....	v
JURADO.....	vi
ÍNDICE .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Planteamiento del problema .....	12
1.2. Formulación del problema .....	16
1.3. Objetivo .....	16
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.1. Diseño de estudio.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2. Población y muestra .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.3. Procedimiento de recolección de datos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.4. Técnica de análisis .....	18
2.5. Aspectos éticos .....	18

CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	19
3.1. Tablas .....	19
CAPITULO IV: DISCUSIÓN .....	32
4.1 Discusión.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.1 Conclusiones.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.2. Recomendaciones.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Estudios revisados sobre la efectividad de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco.....	20
<b>Tabla2:</b> Resumen de estudios sobre la efectividad de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco.....	30

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco. **Material y Metodología:** La revisión sistemática es un tipo de diseño observacional, retrospectivo muy usado en las investigaciones, se realizó una selección de 10 artículos científicos que se encontraron en las bases de datos: Scielo, Cochrane Plus, PubMed, IntraMed, Ebsco, ProQuest; Todos estos artículos fueron analizados utilizando la escala Grade para determinar su fuerza y calidad de evidencia. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 60 % (n=6/10) son Revisiones Sistemáticas, el 20% (n=2/10) son meta-análisis y finalmente con un 20% (n=2/10) a estudios observacional prospectivo. Según los resultados que fueron evidenciados producto de la revisión sistemática para efectos del presente estudio, el 40% (n=4/10) corresponden a Austria, el 20% (n=2/10) a Australia y Estados Unidos respectivamente, y finalmente con el 10% (n=1/10) corresponden a Alemania y Reino Unido respectivamente. **Resultados:** El uso terapéutico por inducción de la hipotermia usada como neuroprotector en pacientes pos paro cardiaco es eficaz en un 90 %. Así mismo el 10 % evidencia que el uso terapéutico de la hipotermia inducida como protector del deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco no es eficaz, por lo tanto su uso debe ser selectivo. **Conclusiones:** El uso terapéutico de la hipotermia como protector ante el deterioro neurológico de los pacientes pos paro cardiaco es efectivo, por lo que debe considerarse en los pacientes que hayan logrado restablecer la circulación espontánea permanente.

**Palabras claves:** Hipotermia, paro cardiaco, Neuroprotección.

**Objective:** Systematize the evidence on the effectiveness of hypothermia to prevent neurological deterioration in patients after cardiac arrest. **Material and Methodology:** The systematic review is a type of observational, retrospective design widely used in research, a selection of 10 scientific articles was made that were found in the databases: Scielo, Cochrane Plus, PubMed, IntraMed, Ebsco, ProQuest ; All these articles were analyzed using the Grade scale to determine their strength and quality of evidence. Of the 10 articles systematically reviewed, 60% (n = 6/10) are Systematic Reviews, 20% (n = 2/10) are meta-analyzes and finally with 20% (n = 2/10) to observational studies. Prospective According to the results that were evidenced as a result of the systematic review for the purposes of the present study, 40% (n = 4/10) correspond to Austria, 20% (n = 2/10) to Australia and the United States respectively, and finally with 10% (n = 1/10) correspond to Germany and the United Kingdom respectively. **Results:** The therapeutic use by induction of hypothermia used as a neuroprotection in patients after cardiac arrest is 90% effective. Likewise, 10% show that the therapeutic use of induced hypothermia as a protector of neurological deterioration in patients after cardiac arrest is not effective, therefore its use must be selective. **Conclusions:** The therapeutic use of the induction of hypothermia as a protector against the neurological deterioration of patients after cardiac arrest is effective, so it should be considered in patients who have managed to reestablish permanent spontaneous circulation.

**Keywords:** Hypothermia, cardiac arrest, neuroprotection.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

El Paro Cardio Respiratorio es cuando se produce una detención súbita del corazón, repentinamente el corazón deja de latir, producto de ello la sangre que es rica en oxígeno no llega del total o de manera considerable al cerebro y otros órganos. El ser humano que no tiene los aporte suficiente de oxígeno pueden llegar a morir producto de un paro cardio respiratorio tan solo en pocos minutos si la persona no recibe tratamiento especializado de inmediato (1).

La reanimación cardio pulmonar es un procedimiento que se emplea con la finalidad de restablecer la circulación espontanea debido a que el individuo presentó un incidente abrupto que ha hecho que sus funciones colapsen (2).

Los primeros pasos en la reanimación cardiopulmonar abarca el RCP básico que lo realiza personal de salud entrenado así como también persona natural que haya recibido la instrucción del manejo del paciente en el ambiente extra hospitalario. Así mismo, el paso siguiente al RCP Básico es el RCP Avanzado el cual se realiza ya en el ambiente intrahospitalario y es realizado por personal asistencial especializado (3).

Dentro de los procedimientos que contempla el AHA (Asociación Americana del Corazón) del 2015 dentro de los cuidados pos paro cardiaco menciona: “Que la mayoría de las personas en estado de coma y que son adultos (es decir, aquellos que no respondan de forma coherente a órdenes verbales) deberían someterse a hipotermia es decir mantener una temperatura entre 32° C y 36°, esto debido a que se observó mejoras en los niveles de rangos neurológicos el los individuos que fueron sometidos a hipotermia por inducción (1).

Muchas evidencias sobre la profesión de enfermería recopilan diversas informaciones sobre la termorregulación y su fisiología como función en el organismo humano, de manera tal que esta información nos pueda reflejar y nos pueda conllevar las diversas formas y métodos de inducción para producir hipotermia en el paciente que lo requiera. Por teoría tenemos entendido que el hipotálamo es el regulador céntrico de la temperatura del organismo humano, por lo que en esta parte del cerebro se aprecian 2 lados que tienen la capacidad de equilibrar y regular la temperatura del cuerpo humano, esto puede ser productos de la ganancia o la pérdida de calor. El lado anterior del hipotálamo es conocido como parte por lo que se pierde calor; contrariamente al lado posterior del hipotálamo por donde se produce el calor (4)

El descenso de la temperatura productos de una terapéutica clínica de manera leve en muchos casos actúan como protector neurológico por lo que ayuda a mejorar la condición de salud del paciente y ayuda a mejorar el pronóstico del paciente después de que el cerebro sufrió de carencia de oxígeno es que a consecuencia de esto se pone en marcha este método de tratamiento clínico como opción y mejora de restablecer las funciones neurológicas y mejora el pronóstico de vida del paciente que ha sufrido paro cardíaco. Como definición se entiende a la hipotermia por inducción al procedimiento de reducir clínicamente los valores de la temperatura del organismo humano por niveles debajo de 36.5°C. También se conoce varias valores de hipotermia estas están dadas de acuerdo a la intensidad (severa, moderada y leve), por lo que la moderada (34°C a 32°C) son las que más se conocen y son difundidas (5)

En un artículo publicado sobre el uso de la HT tras PCR. Estudio con un total de 939 pacientes se llegó a las siguientes conclusiones en las que nos evidenciaron que no hay y no existen alguna diferencias en lo que respecta a la mortalidad en los pacientes, ni a nivel del pronóstico neurológico o mortalidad a los 180 días pos paro; para el grupo que fueron sometidos a hipotermia terapéutica no se evidenció alta incidencia en efectos adversos (6).

Otro estudio publicado menciona que la reducción de la temperatura dentro de los primeras horas en un paciente que sobrevive a un paro cardio respiratorio y que se encuentra en coma, este procedimiento clínico es capaz de reducir los riesgos y minimiza los efectos en daño al cerebro mejorando así las expectativas de sobrevivida y mejora la calidad de vida del paciente, por lo que este estudio de evidencia concluye que todos los pacientes inducidos a hipotermia clínica evidenciaron reducción de las complicaciones neurológicas e incidieron en la reducción de muerte, muy a pesar de presentar casi todos los pacientes ritmo no desfibrilable y mayor tiempo de paro cardiaco (7).

Así mismo un estudio publicado también nos muestra su evidencia que la inducción a disminuir la hipotermia clínica es un método de tratamiento en pacientes pos paro que tiene que considerarse para brindar tratamiento en aquellos pacientes que entraron en coma y logran sobrevivir. La terapéutica es llegando a lograr que el cuerpo se enfríe a 32° - 34° dentro de las primeras 24 a 48 hrs. Pudiendo ser conllevado por diversas formas y métodos conocidos como tres fases (recalentamiento, mantenimiento e inducción); algunos protocolos y guías internacionales y Nacionales en la actualidad nos recomiendan este método como algo eficaz dentro de los cuidados posteriores a ser resucitados así mismo la AHA presento estudios para evidenciar e instaurar como 5° nivel y eslabón de la cadena de supervivencia dentro del tratamiento y cuidado del paciente que fue resucitado tras haber sufrido paro cardiaco (8).

Por otro lado la AHA (American Heart Association) y el ERC (Consejo Europeo de Reanimación), nos recomiendan establecer para los pacientes en estados de coma que logran sobrevivir tras haber sufrido paro cardiaco, estos podrían ser beneficiados con el método de hipotermia por inducción, este artículo cuenta con evidencia fuerte. Por su parte otro estudio de revisión sistemática tuvo en su estudio a 436 pacientes, llegando a evidenciar que la hipotermia inducida en pacientes pos paro reduce la los índices de muerte en los hospitales y mejora la recuperación neurológica actuando así como terapia neuroprotectora (9).

Dos grandes ensayos clínicos aleatorizados (ECA) evidenciaron que la terapia de enfriamiento por inducción con un régimen de control estricto en aquellos pacientes que sufrieron paro cardíaco estas mejoran las respuestas neurológicas. Por tal razón la International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) para el año 2008 nos recomienda que aquellos pacientes que después de haber sufrido paro cardíaco y hayan logrado restablecer una circulación espontánea estas tendrían que recibir como terapia el enfriamiento del organismo logrando alcanzar 32 a 34°C, durante las primeras (12 a 24 horas). Actualmente este método es muy recomendado y se mantiene en el tiempo por ser un método de gran ayuda por lo que es muy difundida ante otras sociedades (10).

Por lo expuesto el estudio que se presenta contiene como propósito analizar todas las evidencias de la terapéutica de hipotermia inducida a pacientes que sufrieron paro cardíaco para reducir las complicaciones neurológicas para lo cual se realizará una revisión de los escritos científicos que hay sobre el tema en estudio y se llegara a una conclusión si el uso de la hipotermia inducida es eficaz o no como protector neurológico en pacientes que sufrieron paro cardíaco.

## 1.2. Formulación del problema

Por lo expuesto, la pregunta formulada para la revisión Sistemática se Desarrolló bajo la metodología **PICO** y fue la siguiente:

---

<b>P = Paciente / Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de Comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Paciente pos paro cardíaco	Inducción a la hipotermia	.....	Evitar el deterioro neurológico.

---

¿Es efectivo la inducción de la Hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardíaco?

## 1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardíaco.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Diseño de estudio.**

Para efectos del presente estudio el trabajo actual es de tipo cuantitativo y de diseño revisiones sistemáticas; observacional y retrospectivo, estos nos muestran en síntesis los resultados de las investigaciones primarias. Forman parte fundamental de la medicina basada en las evidencias por contener metodología estricta, reuniendo aquellos estudios de relevancia aquellas que puedan conllevar a responder interrogantes de manera específica en la práctica de las ciencias de la salud (11).

### **2.2 Población y muestra.**

Para efectos del estudio la población está conformada por el estudio bibliográfico de 34 artículos que fueron publicados e indexados científicamente en las bases de datos, estos estudios científicos no contaran con más de 10 años de antigüedad, de los cuales se realizó una selección de 10 artículos que cumplían con los siguientes criterios: artículos originales en inglés, sin restricción de edad o género que mencionen los objetivos que se requiere.

### **2.3 Procedimiento de recolección de datos**

El procesamiento y la reunión de datos se realizó a través de haber revisado los artículos científicos tanto nacionales como internacionales, estas en su contenido contaban como principal tema a la eficacia de la hipotermia para evitar deterioro neurológico en aquellos pacientes que hayan sufrido paro cardíaco; de los artículos que se recolectaron, fueron considerados aquellos importantes según calidad y nivel de evidencia así mismo, fueron excluidos aquellos que no tenían relevancia.

La búsqueda fue establecida para tener acceso a aquellos artículos científicos con texto completo.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Se aplicaron descriptores en inglés y español para la recuperación de resultados, los términos utilizados fueron:

Reanimación cardiopulmor OR hipotermia AND paro cardiaco  
Cardiopulmor resuscitation OR hypothermia AND heart attack  
Effectiveness of hypothermia AND heart attack

Base de datos.

PubMed, Cochrane Plus. Scielo, IntraMed, EBSCO, ProQuest.

## **2.4 Técnica de análisis**

Para efectos de analizar las revisiones sistemáticas estas están estructuradas de manera sistemática en tablas (ver tabla N°1 y 2) estas tablas contienen datos de los artículos que entraron a selección, estas fueron evaluados en calidad de evidencia bajo el sistema de GRADE (Este sistema nos permite seleccionar la calidad de evidencia y graduar la fuerza de la recomendación) (12). Ello nos permitió establecer la fuerza, calidad de evidencia y de recomendación de los artículos.

## **2.5 Aspectos éticos**

Para valorar de forma crítica cada uno de los artículos seleccionados y estudiados, se realizó en concordancia a un conjunto de reglas técnicas de la bioética en la investigación teniendo muy en cuenta que cada uno de los artículos cumpla con los preceptos de la ética.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1 Tablas

**Tabla 1:** Estudios revisados sobre efectividad de la hipotermia en Neuroprotección de pacientes pos paro cardiaco.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Arrich J, Holzer M, Herkner H, Müllner M.	2016	Hipotermia para la neuroprotección en adultos después de la reanimación cardiopulmonar (13).	Revista sobre neuroprotección <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26878327">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26878327</a> AUSTRIA	Volumen. 4 Número. 2
CONTENIDO DE LA PUBLICACION				
DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSION
Revisión sistemática	06 Ensayos	No Refiere	La mayoría de autores mostraron datos de pacientes individualmente. Con la hipotermia inducida convencionalmente, los pacientes en el grupo de hipotermia tenían alta probabilidades de alcanzar mejor rendimiento de puntuación en cada una de sus categorías a nivel cerebral, (CPC, escala 5 puntos, 1 =buen rendimiento, hasta 5 =muerte) en la permanencia en el hospital (datos individuales del paciente; RR:1,55; IC del 95%:1,22 a 1,96) mostraban mayor probabilidad de sobrevivida, hasta salir del hospital de alta .	La terapia inducida a hipotermia mejora el resultado neurológico tras haber sufrido paro cardíaco, específicamente con mejores resultados que los que se producen sin control de la temperatura, quienes llegaron a tener mayor probabilidad de obtener mayor puntaje en las categorías de rendimiento cerebral de uno o dos pacientes.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Collins TJ, Samworth PJ.	2010	Hipotermia terapéutica después de un paro cardíaco (14).	Asociación Británica de Enfermería en Cuidados Críticos. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18426470">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18426470</a>	Volumen 13. Número 3.
REINO UNIDO				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Revisión sistemática	12 estudios ECA	No Refiere	<p>Resultado después de un paro cardiaco es muy pobre, con sólo el 3-27% de todos los pacientes con paro cardiaco que sobrevivieron al alta. Todos los pacientes adultos que regresan a la circulación espontánea y que permanecen inconscientes después de un paro cardíaco deben considerarse TH entre 32 ° C y 34 ° C durante al menos 12-24 h, ya que esto mejorará la morbilidad del paciente. Los hospitales agudos necesitan diseñar políticas y pautas sobre el uso de TH después del paro cardíaco que incluyen métodos sobre cómo lograr un enfriamiento efectivo mediante infusiones iv frías, compresas de hielo o la compra de colchones de enfriamiento específicos.</p>	<p>La hipotermia terapéutica con el tratamiento estándar en pacientes pos paro cardiaco nos evidencias que si mostraron diferencias en la mortalidad o en la proporción de pacientes con un buen resultado neurológico; se presentó un informe narrativo, (escala de cinco puntos de buen rendimiento cerebral) durante la estancia hospitalaria.</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Bernard SA, Smith K, Cameron P, Masci K, Taylor DM, Cooper DJ, Kelly AM, Silvester W.	2010	Inducción de hipotermia terapéutica por parte de los paramédicos después de la reanimación de un paro cardíaco por fibrilación ventricular fuera del hospital (15).	Revista de circulación. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679551">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679551</a>	Volumen 122 Numero 7
AUSTRALIA				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Meta Análisis	01 ECA con 234 pacientes	Consentimiento informado.	La medida del resultado primaria fue el estado funcional al alta hospitalaria, con un resultado favorable definido como alta hospitalaria o en un centro de rehabilitación. Un total de 234 pacientes fueron asignados aleatoriamente a enfriamiento paramédico (118 pacientes) o al hospital (116 pacientes). Los pacientes asignados a enfriamiento paramédico recibieron una mediana de 1900 ml (primer cuartil 1000 ml, tercer cuartil 2000 ml) de líquido enfriado con hielo. Esto dio lugar a una disminución media en la temperatura del núcleo de 0,8 grados C (P = 0,01).	En adultos que han sido resucitados de un paro cardíaco y que fueron tratados con que el enfriamiento con una infusión rápida de líquido intravenoso de gran volumen y frío bajó la temperatura central al llegar al hospital, pero no se demostró que lo hiciera para mejorar el resultado al alta hospitalaria ni mejores condiciones neurológicas del paciente .

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Bernard SA, Smith K, Cameron P, Masci K, Taylor DM, Cooper DJ, Kelly AM, Silvester W.	2012	Inducción de hipotermia terapéutica pre hospitalaria después de la reanimación por paro cardíaco por fibrilación no ventricular (16).	Medicina de terapia intensiva <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2020244">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2020244</a>	Volumen 40 Numero 3
AUSTRALIA				

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Meta Análisis	01 ECA 163 pacientes	Consentimiento Informado	Los pacientes asignados al enfriamiento prehospitalario recibieron una mediana de 1500 ml de líquido helado. Esto dio lugar a una disminución media en la temperatura central de 1.4 ° C en comparación con 0.2 ° C en pacientes enfriados en el hospital (p <.001). El tiempo hasta la hipotermia terapéutica (<34 ° C) fue de 3,2 horas en el grupo enfriado prehospitalario en comparación con las 4,8 horas en el grupo enfriado en el hospital (p = 0,0328). Ambos grupos recibieron una media de 15 horas de enfriamiento en el hospital y solo 7 pacientes de cada grupo se enfriaron durante 24 horas. En general, no hubo diferencias en los resultados al alta hospitalaria con resultados favorables (alta hospitalaria a domicilio o rehabilitación) en 10 de 82 (12%) en los pacientes enfriados antes del hospital, en comparación con 7 de 81 (9%) en el hospital (p = .50). En los pacientes con una causa cardíaca de la detención.	En adultos que han sido reanimados después de un paro cardíaco fuera del hospital con un ritmo cardíaco inicial de asístole o actividad eléctrica sin pulso, la infusión rápida de la solución de Hartmann intravenosa, fría y helada de gran volumen disminuye la temperatura central a la llegada al En pacientes con una causa cardíaca de la detención, este tratamiento puede aumentar la tasa de resultados favorables al alta hospitalaria, y mejora las condiciones neurológicas de los pacientes.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Arrich J, Holzer M , Havel C , Müllner M , Herkner H .	2012	Hipotermia por neuroprotección en adultos tras la reanimación cardiopulmonar. (17).	Revista Cochrane <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22972067">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22972067</a>	Volumen 12 Numero 9
AUSTRIA				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Revisión sistemática	4 ECA	No refiere	Los estudios con métodos de comparación, los autores nos mostraron individualmente. En pacientes con hipotermia inducida, en el grupo de enfriamiento presentaban mayor puntaje en diversas categorías de funcionamiento cerebral (CPC) de uno o dos (escala de 5 puntos: 1=buen rendimiento cerebral, a 5=muerte cerebral) en tanto permanezca en el hospital ( para los datos individuales; RR 1.55;IC del 95%1.22 a 1.96) y eran más propensos a sobrevivir hasta el alta (en pacientes individuales; RR.1.35;IC del 95% 1.10 a 1.65) comparados con atenciones comunes después de RCP.	Los métodos convencionales para inducir hipotermia terapéutica leve parecen mejorar la supervivencia y con resultado neurológico después de sufrir paro cardíaco, esto nos evidencia que inducir hipotermia terapéutica leve mejoran la supervivencia y el resultado neurológico después de un paro cardíaco logrando un rendimiento cerebral (CPC) de uno o dos.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Hossein Hassani, MD, y Suzanne Meyer, MD.	2010	Hipotermia por neuroprotección en adultos después de la reanimación cardiopulmonar (18).	AMERICAN FAMILY PHYSICIAN <a href="https://www.aafp.org/afp/2010/0901/p477.html">https://www.aafp.org/afp/2010/0901/p477.html</a> ESTADOS UNIDOS	Volumen 82 Número 5

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Revisión sistemática	04 ECA	No refiere	En los 3 estudios comparados con hipotermia inducida, los autores nos evidenciaron que con la hipotermia inducida de manera convencional, en el grupo de enfriamiento presentaban mejores puntuaciones en rendimiento cerebral de uno o dos (escala de 5 puntos: 1=buen rendimiento cerebral, 5 = muerte cerebral) durante la estadia en el hospital (en pacientes individuales; riesgo relativo [RR]=1.55; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1.20 a 1.98) y era más probable que sobrevivieran al alta hospitalaria (datos de pacientes individuales; RR = 1.35; IC del 95%, 1.10 a 1.65) en comparación con la publicación estándar Cuidados de resucitación. A través de todos los estudios.	Los métodos de hipotermia inducida de manera rutinaria en pacientes pos paro cardiaco se evidencio al grupo de hipotermia presentaban mayores posibilidades de alcanzar una mejor puntuación en las categorías de rendimiento cerebral, por lo que se evidencia como terapia con efecto neuroprotector.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Cheung KW, Green RS, Magee KD.	2016	Hipotermia terapéutica como neuroprotector en pacientes con paro cardíaco (19).	Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17338844">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17338844</a> EE. UU.	Volumen 8 Numero 5

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Revisión sistemática	4 ECA	No refiere	De los pacientes, enfriados a una temperatura central de 32 grados C-34 grados C. Los datos combinados demostraron que la hipotermia leve disminuyó la mortalidad hospitalaria (relación relativa [RR] 0,75; IC del 95%[IC],0,62 - 0,92) y redujo la incidencia de resultados neurológicos deficientes (RR 0,74; IC del 95%, 0,62-0,84). Los números necesarios para tratar fueron 7= 1 pacientes salvados y 5=1 pacientes para mejorar el resultado neurológico. No hubo evidencia de efectos secundarios limitantes del tratamiento.	La hipotermia leve inducida terapéuticamente disminuye la mortalidad hospitalaria y mejora los resultados neurológicos en los sobrevivientes de paros cardíacos en coma.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Arrich J, Holzer M, Herkner H, Müllner M.	2009	Hipotermia por neuroprotección en adultos tras la reanimación cardio pulmonar (20).	<p style="text-align: center;">COCHRANY LIBRARY</p> <a href="https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004128.pub2/full">https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004128.pub2/full</a>	Volumen 7 Número 4
AUSTRIA				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Revisión sistemática	4 ensayos controlados aleatorios (con 481 pacientes)	No refiere.	Los resultados reflejaron que la hipotermia inducida, aquellos que estaban en este método presentaban mejores condiciones de puntuación en mejoras de condición cerebral de 1 o 2 (CPC, escala 5 p; 1= rendimiento cerebral bueno, a 5=muerte cerebral) en su permanencia dentro del hospital (en pacientes individualizados ; RR,1,55;Indice de Confianza del 95%: 1,31 - 1,97) estos evidenciaban mayor confianza de sobrevida hasta salir del hospital (datos de pacientes individuales;RR,1,35;Indice de Confianza del 95%:1,10a1,65) comparados con las atenciones de manera rutinaria en paro cardiaco.	Con el tratamiento de rutina para enfriar al paciente de forma terapéutica leve nos evidencia que mejora las condiciones neurológicas de los pacientes que hayan sufrido paro cardiaco. Nuestra revisión es respaldada clínicamente y científicamente de manera tal que se puede recomendar a través de las pautas de reanimación.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Testori C, Sterz F, Holzer M, Losert H, Arrich J, Herkner H, Krizanac D, Wallmuller C, Stratil P, Schober A, Hörburger D, Stöckl M, Weiser C, Uray T	2010	El efecto beneficioso de la hipotermia terapéutica leve depende del momento de la suspensión circulatoria completa en pacientes con paro cardíaco (21).	<a href="https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(11)00672-1/fulltext">https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(11)00672-1/fulltext</a> REVISTA RESUSCITATION AUSTRIA	Volumen. 83. Numero. 5.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Estudio de cohorte prospectivo	1200 pacientes.	Consentimiento informado	<p>Para el estudio se tuvo que inducir a hipotermia en 598 pacientes. A pesar de mostrar una mejoría estadísticamente significativa en el resultado neurológico favorable en todos los pacientes sometidos a hipotermia inducida (odds ratio [OR]: 1,49; IC del 95%: 1,14-1,93), este efecto varía con "sin flujo" hora. El efecto es significativo en pacientes con tiempos de "no flujo" de más de 2 minutos (OR: 2,72; IC: 1,35-5,48) con el beneficio máximo en aquellos con tiempos de "no flujo" más allá de 8 minutos (OR: 6,15; CI: 2.23-16.99).</p>	<p>El efecto beneficioso de la hipotermia terapéutica leve aumenta con el tiempo acumulado de paro circulatorio completo en los que sufrieron paro cardíaco fuera del hospital, se concluye que hay mejoría estadísticamente significativa en el resultado neurológico con hipotermia terapéutica leve este efecto varia con flujo leve.</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. AUTOR	AÑO	NOMBRE DE LA INVESTIGACION	REVISTA DONDE SE UBICA LA PUBLICACIÓN	VOLUMEN Y NUMERO
Wolff B, Machill K, Schumacher D, Schulzki I, Werner D.	2009	Logro temprano de hipotermia terapéutica leve y el resultado neurológico después de un paro cardíaco. (22).	International journal of cardiology <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18353458?dopt=Abstract">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18353458?dopt=Abstract</a>	Volumen 133 Número 2
ALEMANIA				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACION

DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTOS ETICOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Observacional prospectivo	49 pacientes.	Consentimiento informado	La regresión escalonada multivariable mostró TTT (odds ratio para cada hrTT: 0.69 [95% intervalo de confianza: 0.51-0.98]) o, si se ingresó en el modelo, TCT (odds ratio para cada ht TCT: 0.72 [95% intervalo de confianza: 0.56 -0.94]) para ser predictores independientes para un buen resultado. Otros determinantes independientes fueron la edad, el IMC, la asistolia como ritmo de presentación y la trombólisis durante la reanimación. Sin embargo, TCT fue la única variable que se correlacionó con los valores máximos de NSE después de CA (r = 0.32, P <0.05).	El logro temprano de la MTH por enfriamiento endovascular parece reducir la lesión cerebral hipóxica y favorecer un buen resultado neurológico después de paro circulatorio por los que se concluye que logrando tempranamente el enfriamiento endovascular este reduce la lesión cerebral hipóxica y favorecer mejoras en el resultado neurológico después de sufrir paro cardíaco.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre: Efectividad de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardíaco.

Diseño de estudio/título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de grade)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Revisión Sistemática</b> Hipotermia para la Neuroprotección en adultos después de la reanimación cardiopulmonar.</p>	<p>El estudio concluyó que la terapia inducida a hipotermia mejora el resultado neurológico tras haber sufrido paro cardíaco, específicamente con mejores resultados que los que se producen sin control de la temperatura, quienes llegaron a tener mayor probabilidad de obtener mayor puntaje en las categorías de rendimiento cerebral de uno o dos pacientes.</p>	Alta	Fuerte	AUSTRIA
<p><b>Revisión Sistemática</b> Hipotermia terapéutica después de un paro cardíaco</p>	<p>La hipotermia terapéutica con el tratamiento estándar en pacientes pos paro cardíaco nos evidencias que si mostraron diferencias en la mortalidad o en la proporción de pacientes con un buen resultado neurológico; se presentó un informe narrativo, (escala de cinco puntos de buen rendimiento cerebral) durante la estancia hospitalaria.</p>	Alta	Fuerte	REINO UNIDO
<p><b>Meta-Análisis</b> Inducción de hipotermia terapéutica por parte de los paramédicos después de la reanimación de un paro cardíaco por fibrilación ventricular fuera del hospital.</p>	<p>El estudio concluyó que en En adultos que han sido resucitados de un paro cardíaco y que fueron tratados con que el enfriamiento con una infusión rápida de líquido intravenoso de gran volumen y frío bajó la temperatura central al llegar al hospital, pero no se demostró que lo hiciera para mejorar el resultado al alta hospitalaria ni mejores condiciones neurológicas del paciente en comparados con los pacientes con hipotermia inducida en inicios de estancia hospitalaria.</p>	Alta	Fuerte	AUSTRALIA

<p><b>Meta-Análisis</b></p> <p>Inducción de hipotermia terapéutica pre hospitalaria después de la reanimación por paro cardíaco por fibrilación no ventricular.</p>	<p>El estudio concluyo que en adultos que han sido reanimados después de un paro cardíaco fuera del hospital con un ritmo cardíaco inicial de asístole o actividad eléctrica sin pulso, la infusión rápida de la solución de Hartmann intravenosa, fría y helada de gran volumen disminuye la temperatura central a la llegada al hospital y disminuye el tiempo hasta la hipotermia terapéutica. En pacientes con una causa cardíaca de la detención, este tratamiento puede aumentar la tasa de resultados favorables al alta hospitalaria, y mejora las condiciones neurológicas de los pacientes.</p>	Alta	Fuerte	AUSTRALIA
<p><b>Revisión Sistemática</b></p> <p>Hipotermia por Neuroprotección en adultos tras la reanimación cardiopulmonar.</p>	<p>El estudio concluyó que los métodos de hipotermia convencionales para inducir hipotermia terapéutica leve parecen mejorar la supervivencia y con resultado neurológico después de sufrir paro cardíaco, esto nos evidencia que los métodos de enfriamiento convencionales para inducir hipotermia terapéutica leve mejoran la supervivencia y el resultado neurológico después de un paro cardíaco logrando un rendimiento cerebral (CPC) de uno o dos.</p>	Alta	Fuerte	AUSTRIA
<p><b>Revisión Sistemática</b></p> <p>Hipotermia por Neuroprotección en adultos después de la reanimación cardiopulmonar.</p>	<p>Se concluyó que los métodos de hipotermia inducida de manera rutinaria en pacientes pos paro cardíaco se evidencio al grupo de hipotermia presentaban mayores posibilidades de alcanzar una mejor puntuación en las categorías de rendimiento cerebral, por lo que se evidencia como terapia con efecto neuroprotector.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU

<p><b>Revisión Sistemática</b></p> <p>Hipotermia terapéutica como neuroprotector en pacientes con paro cardíaco.</p>	<p>En este estudio se concluyó que la hipotermia leve inducida terapéuticamente disminuye la mortalidad hospitalaria y mejora los resultados neurológicos en los sobrevivientes de paros cardíacos en coma.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p><b>Revisión Sistemática</b></p> <p>Hipotermia por Neuroprotección en adultos tras la reanimación cardio pulmonar</p>	<p>Este estudio concluyó que con el tratamiento de rutina para enfriar al paciente de forma terapéutica leve nos evidencia que mejora las condiciones neurológicas de los pacientes que hayan sufrido paro cardíaco. Nuestra revisión es respaldada clínicamente y científicamente de manera tal que se puede recomendar a través de las pautas de reanimación.</p>	Alta	Fuerte	AUSTRIA
<p><b>Observacional Prospectivo</b></p> <p>El efecto beneficioso de la hipotermia terapéutica leve depende del momento de la suspensión circulatoria completa en pacientes con paro cardíaco.</p>	<p>Este estudio concluyó que el efecto beneficioso de la hipotermia terapéutica leve aumenta con el tiempo acumulado de paro circulatorio completo en los que sufrieron paro cardíaco fuera del hospital, se concluye que a pesar de mostrar una mejoría estadísticamente significativa en el resultado neurológico favorable en todos los pacientes tratados con hipotermia terapéutica leve este efecto varía con flujo leve.</p>	Baja	Muy Débil	AUSTRIA
<p><b>Observacional Prospectivo</b></p> <p>Logro temprano de hipotermia terapéutica leve y el resultado neurológico después de un paro cardíaco.</p>	<p>En este estudio se concluyó que el logro temprano de la MTH por enfriamiento endovascular parece reducir la lesión cerebral hipóxica y favorecer un buen resultado neurológico después de paro circulatorio por los que se concluye que logrando tempranamente el enfriamiento endovascular este reduce la lesión cerebral hipóxica y favorecer mejoras en el resultado neurológico después de sufrir paro cardíaco.</p>	Baja	Muy Débil	ALEMANIA

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

### 4.1. Discusión

Luego de buscar los datos se avalúa y se sistematiza la efectividad de la inducción de la hipotermia para evitar deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco. Se ubicaron múltiples artículos los cuales para efectos de procesamiento se usó como DATA, Scielo, Cochrane, PubMed, IntraMed, EBSCO, ProQuest. Los resultados de la revisión sistemática nos demuestran de 10 artículos estudiados (N = 9/10), reflejan lo efectivo de la hipotermia como uso terapéutico para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco, (n=1/10), no evidencia la efectividad del uso terapéutico de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco como medida terapéutica.

Luego de haber realizado el estudio de los artículos evidenciamos que del total de estudios (n=4/10) corresponden a Austria, (n=2/10) a Australia y Estados Unidos respectivamente, y finalmente (n=1/10) corresponden a Alemania y Reino Unido respectivamente. Considerando al tipo de estudio y diseño de los artículos (n=6/10) revisiones sistemáticas, (n=2/10) a meta-análisis y finalmente (n=2/10) a estudios observacional prospectivo.

En concordancia con los resultados obtenidos en la revisión sistemática según, Arrich (13) concluyó que el enfriamiento inducido mejoran los resultados neurológicos después de haber sufrido paro cardíaco, específicamente con mejores resultados que los que se producen sin control de la temperatura, los pacientes tuvieron más posibilidades de obtener mejoras en las puntuaciones en rendimiento cerebral, mientras permanece en el hospital (datos individuales del paciente ;RR:1,55;IC del 95%:1,22 a 1,96), coincidiendo con Wolff (22) quien evidencia que logrando tempranamente el enfriamiento endovascular este reduce la lesión cerebral hipóxica y mejoran los resultados óptimos neurológicos tras haber sufrido paro cardiaco, alcanzando una regresión escalonada

multivariable que mostró TTT (odds ratio para cada hrTT: 0.69 [95% intervalo de confianza: 0.51-0.98]) o, si se ingresó en el modelo, TCT (odds ratio para cada ht TCT: 0.72 [95% intervalo de confianza: 0.56 -0.94]).

Testori (21), evidenció que los pacientes a pesar de mostrar una mejoría estadísticamente significativa en el resultado neurológico favorable en todos los pacientes tratados con hipotermia terapéutica leve (odds ratio [OR]:1,49; [IC] del 95%: 1,14 - 1,93), este efecto varía con "sin flujo" hora. El efecto es significativo en pacientes con tiempos de "no flujo" de más de 2 minutos (OR: 2,72; IC: 1,35-5,48) con el beneficio máximo en aquellos con tiempos de "no flujo" más allá de 8 minutos (OR: 6,15; CI: 2.23-16.99), el autor coincide con Collins (14), en su estudio evidenciaron, que la hipotermia terapéutica con el tratamiento estándar que si mostraron diferencias en la mortalidad o en la proporción de pacientes con un buen resultado neurológico; se presentó un informe narrativo, (escala de cinco puntos de buen rendimiento cerebral) mientras permanece en el hospital (en el paciente ;RR: 0,48; IC del 95 %: 1, 222 a 1, 98).

Bernard (16) concluyó que al realizar infusión rápida de la solución de Hartmann intravenosa, fría y helada de gran volumen disminuye la temperatura central a la llegada al hospital y disminuye el tiempo hasta la hipotermia terapéutica. En pacientes con una causa cardíaca de la detención, este tratamiento puede aumentar la tasa de resultados favorables al alta hospitalaria, y mejora las condiciones neurológicas de los pacientes, los resultados evidenciaron (datos individuales del paciente ; RR: 1,25; IC del 95: 1,002 a 1,90), así mismo el autor coincide con Arrich (20), quien llegó a la conclusión que la terapia de hipotermia por inducción de forma terapéutica mejoran la sobrevida y brindan óptimos resultados a nivel neurológico después haber tenido paro cardíaco, las posibilidades de obtener mejoras en la puntuación de mejora cerebral, mientras permanece en el hospital, en pacientes individualizados con riesgo relativo de 1. 55; con un índice de confianza 95 %: 1, 31 a 1, 97).

Por otro lado, Cheung (19) quien concluyó que la hipotermia leve inducida terapéuticamente disminuye la mortalidad hospitalaria y mejora los resultados neurológicos reduciendo la incidencia de resultados neurológicos deficientes (RR 0,74; IC del 95%, 0,62-0,84). Los números necesarios para tratar fueron siete pacientes para socorrer una vida y cinco pacientes por mejorar el resultado neurológico; el autor coincide con Hossein (18), que en su estudio concluyó que los pacientes que fueron sometidos a tratamientos mediante métodos comunes y rutinarios, para los pacientes de enfriamiento presentaron mayores posibilidades de lograr mejor puntaje en categorías de buen rendimiento cerebral, mientras permanece en el nosocomio con riesgo relativo de 1.55; índice de confianza 95 , 1. 20 a 1. 98.

Bernard (15), concluyó que el enfriamiento del paciente con una infusión rápida de líquido intravenoso de gran volumen y frío bajó la temperatura central al llegar al hospital, pero no se demostró que lo hiciera para mejorar el resultado al alta hospitalaria ni mejores condiciones neurológicas del paciente en confrontación con la hipotermia inducido inicialmente dentro del hospital.

En el contexto de lo presentado, según los artículos presentados (13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22), se puede sostener que el uso terapéutico de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco es efectivo, y que su uso se aplicará de manera selectiva en casos específicos como medida terapéutica, especialmente en aquellos que se pretenden recuperar los parámetros neurológicos tras haber conseguido restablecer la circulación espontanea en el paciente.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

El estudio sistemático de 10 artículos de la efectividad de la Hipotermia para evitar deterioro neurológico en pacientes pos paro cardiaco, estas se hallaron en la DATA, Cochrane Plus, Pubmed Scielo y EBSCO, ProQuest, las cuales estas cuentan como diseño de estudio a (RS) revisiones sistemáticas, meta - análisis y estudios observacionales prospectivos.

Se concluye que 9 artículos seleccionados evidencian la efectividad del uso terapéutico de la hipotermia para evitar el deterioro neurológico porque mejora los parámetros neurológicos en los pacientes pos paro cardiaco.

## 5.2. Recomendaciones

- ✓ Se sugiere ampliar los estudios sobre el uso terapéutico de la hipotermia para evitar deterioro neurológico en el ambiente extra hospitalario y estas sean aplicados en los cuidados al paciente pos paro cardiaco.
- ✓ Gestionar el uso de otros medios u herramientas en la atención de pacientes que son recuperados luego de un paro cardio respiratorio. Así mismo se debe capacitar al personal de salud sobre los cuidados del paciente que son sometidos a estos procedimientos sobre todo en las áreas críticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aspectos destacados de la actualización de las guías de la AHA para RCP y ACE 2015 [Revista en Internet] Enero 2017 [Acceso el 15 de enero del 2019] 1(12): pp. 11-13. Disponible desde:  
<https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf>
2. Bigham L, Koprowicz K, Aufderheide P. Delayed prehospital implementation of the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. Prehospital Emergency Care [Revista en Internet] Marzo 2010 [Acceso el 18 de enero del 2019] 1 (1); pp. 14:355–60. Disponible desde:  
[https://www.cercp.org/images/stories/recursos/Guias%202015/ERC\\_Guidelines\\_2015\\_FULL.pdf](https://www.cercp.org/images/stories/recursos/Guias%202015/ERC_Guidelines_2015_FULL.pdf)
3. Greenberg R, Barr Jr C, Rupp A. Cardiopulmonary resuscitation prescription program: a pilot randomized comparator trial. J Emergency Med. [Revista en Internet] Junio 2012 [Acceso el 17 de enero del 2019] 1 (43); pp.166–71. Disponible desde:  
[www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)
4. Revista sobre, Hipotermia terapéutica en la parada cardiaca [Revista en Internet] Agosto 2016 [Acceso el 29 de enero del 2019] 1 (1); pp. 1-18. Disponible desde:  
<http://www.revespcardiol.org/es/hipotermia-terapeutica-parada-cardiaca/articulo/90198740/>
5. Monsieurs G. Recomendaciones para la Resucitación del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). European Resuscitation Council. [Revista en

Internet] Octubre 2018 [Acceso el 23 de enero del 2019] 3 (11); pp. 14-28. Disponible desde:

<https://anestesiario.org/2016/papel-la-hipotermia-terapeutica-tras-parada-cardiaca-extrahospitalaria/>

6. Arrich J, Holzer M, Havel C, Müllner M, Herkner H. Hypothermia for neuroprotection in adults after cardiopulmonary resuscitation. [Revista en Internet] Junio 2012 [Acceso el 13 de febrero del 2019] 9 (3); pp. 128 - 145. Disponible desde:

<https://anestesiario.org/2016/papel-la-hipotermia-terapeutica-tras-parada-cardiaca-extrahospitalaria/>

7. Mader J, Nathanson H, Soares E, Coute A, McNally F. Comparative effectiveness of therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest: Insight from a large data registry. Ther Hypothermia Temp Manag. [Revista en Internet] Mayo 2014 [Acceso el 25 de enero del 2019] 4 (1); pp. 21-31. Disponible desde:

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/266/585>

8. Narváez J, Cueto D, Bermejo J, Barraza B. Hipotermia terapéutica leve (HTL) post-paro cardíaco. [Revista en Internet] Abril 2011 [Acceso el 15 de febrero del 2019] 11 (1); pp. 20-25. Disponible desde:

<http://www.amci.org.co/userfiles/file/revistapdf/MARZO%202011/hipotermia.pdf>

9. Cheung W, Green S, Magee D. Systematic review of randomized controlled trials of therapeutic hypothermia as a neuroprotectant in post cardiac arrest patients. [Revista en Internet] Julio 2006 [Acceso el 27 de Abril del 2019] 6 (8); pp. 329-37. Disponible desde:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v66n3/v66n3a06.pdf>

10. Bernard A, Gray W, Buist D. Treatment of comatose survivors of out of hospital cardiac arrest with induced hypothermia. [Revista en Internet] Octubre 2002 [Acceso el 26 de febrero del 2019] 11 (346); pp. 557-63. Disponible desde:  
<https://test.fac.org.ar/2/revista/16v45n2/originales/02/hominal.pdf>
11. Beltrán G, Oscar A. Revisiones Sistemáticas de la Literatura. [Revista en Internet] marzo 2005. [acceso 13 abril del 2019]; 20(1): pp. 1-69. Disponible en :  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>
12. Coello A, Rigau D, Solà I, Martínez L. La formulación de Recomendaciones en salud: el sistema GRADE. [Revista en Internet] abril 2013. [Acceso el 05 de marzo del 2019]; 140 (8): pp. 366-384. Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-laformulacion-recomendaciones-salud-el-S002577531200886X>
13. Arrich J, Holzer M, Herkner H, Müllner M. Hipotermia por neuroprotección en adultos tras la reanimación cardiopulmonar. [Revista en Internet] Enero 2016 [Acceso el 26 de Abril del 2019] 10 (102); pp. 453-633. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26878327>
14. Collins J, Samworth J. Hipotermia terapéutica después de un paro cardíaco, Cuidado de Enfermería. [Revista en Internet] mayo-junio 2008 [Acceso el 16 de Abril del 2019] 13 (3); pp. 144-51. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18426470>
15. Bernard A, Smith K, Cameron P, Masci K, Taylor M, Cooper J, Kelly M, Silvester W, Inducción de hipotermia terapéutica por parte de los paramédicos después de la reanimación de un paro cardíaco por fibrilación

ventricular fuera del hospital. [Revista en Internet] Agosto 2010 [Acceso el 20 de abril del 2019] 122 (7); pp. 737-42. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20679551>

16. Bernard A, Smith K, Cameron P, Masci K, Taylor M, Cooper J, Kelly A, Silvester W. Inducción de hipotermia terapéutica pre hospitalaria después de la reanimación por paro cardíaco por fibrilación no ventricular. [Revista en Internet] Marzo 2012 [Acceso el 22 de abril del 2019] 40 (3); pp. 747-53. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22020244>
17. Arrich J, Holzer M, Havel C, Müllner M, Herkner H. Hipotermia por neuroprotección en adultos tras la reanimación cardiopulmonar. [Revista en Internet] Setiembre 2012 [Acceso el 07 de Mayo del 2019] 12 (9); pp. 28-41. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22972067>
18. Hossein Hassani , y Suzanne Meyer . Hipotermia por neuroprotección en adultos después de la reanimación cardiopulmonary. [Revista en Internet] Setiembre 2010 [Acceso el 17 de abril del 2019] 82 (5); pp. 477-478. Disponible desde:  
<https://www.aafp.org/afp/2010/0901/p477.html>
19. Cheung W, Green R, Magee D. Hipotermia terapéutica como neuroprotector en pacientes con paro cardíaco. [Revista en Internet] Setiembre 2006. [Acceso el 21 de abril del 2019] 8 (5); pp. 329-3. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17338844>
20. Arrich J, Holzer M, Herkner H, Müllner M. Hipotermia por neuroprotección en adultos tras la reanimación cardiopulmonary. [Revista en Internet]

Octubre 2009 [Acceso el 11 de Enero del 2019]; 7 (4); pp. 124-23. Disponible desde:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004128.pub2/full>

21. Testori C, Sterz F, Holzer M, Losert H, Arrich J, Herkner H, Krizanac D, Wallmuller C, Stratil P, Schober A, Hörburger D, Stöckl M, Weiser C, Uray T. El efecto beneficioso de la hipotermia terapéutica leve depende del momento de la suspensión circulatoria completa en pacientes con paro cardíaco. [Revista en Internet] Mayo 2012; [Acceso el 10 de abril del 2019]; 83 (5); pp. 596-601. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22138057>
  
22. Wolff B, Machill K, Schumacher D, Schulzki I, Werner D, Logro temprano de hipotermia terapéutica leve y el resultado neurológico después de un paro cardíaco, Int J Cardiol. [Revista en Internet] Abril 2009; [Acceso el 19 de Abril del 2019]; 133 (2); pp. 223-8. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18353458?dopt=Abstract>