



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
PUEBLA**



COORDINACIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA
ESTATAL MORELOS**

**HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No. 1
"LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ"**

Curso de especialización médica en urgencias médicas

NÚMERO DE REGISTRO: R-2024-1701-016

TESIS:

**Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en
pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardiaca
intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1**

**TRABAJO PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:

CLAUDIA MARGARITA HUITRÓN GARCÍA

ASESORAS:

DRA. MACTZIL TERESA SÁNCHEZ GARCÍA

DRA. ALEXIS BERENICE MEZA RODRÍGUEZ

NO.CVU: 2171165

AGOSTO 2025

**Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en
pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca
intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1**

Asesora e investigadora responsable:

Dra. Mactzil Teresa Sánchez García

Médica especialista en urgencias médicas

Matrícula IMSS: 99368749

Teléfono: 7773287998

Correo electrónico: matesanga@gmail.com

Asesora metodológica e investigadora asociada

Dra. Alexis Berenice Meza Rodríguez

Maestra en Ciencias Médicas y médica especialista en urgencias médicas

Matrícula IMSS: 99187281

Teléfono 7771909086

Correo electrónico: alexis.meza.br@gmail.com

Presenta e investigadora asociada:

Claudia Margarita Huitrón García

Médica residente de urgencias médicas

Matrícula: 98181786

Teléfono: 2224359924

Correo electrónico: clau.huitron@gmail.com



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1701**.
H GRAL REGIONAL -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **18 CI 17 007 032**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 17 CEI 004 2018121**

FECHA **Viernes, 26 de abril de 2024**

Doctor (a) Mactzil Teresa Sánchez García

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome postreanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de Urgencias del HGR No. 1** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-1701-016

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

ROBERTO GONZALEZ CARCAÑO

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1701

Imprimir



**Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en
pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca
intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
URGENCIAS

PRESENTA:

CLAUDIA MARGARITA HUITRÓN GARCÍA

AUTORIZACIONES

DRA. AMELIA MARISA LEYVA DORANTES
COORD. DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ
COORD. AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. MARIANO CASTILLO SALAZAR
COORD. AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN DE SALUD

DRA. SARAHÍ RODRÍGUEZ ROJAS
COORD. CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. JOSÉ DE JESÚS ARTEAGA CASTREJÓN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE
URGENCIAS

**Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en
pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca
intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1**

ASESORAS DE TESIS

DRA. MACTZIL TERESA SÁNCHEZ GARCÍA

DRA. ALEXIS BERENICE MEZA RODRÍGUEZ

**Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en
pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca
intra-hospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
DE URGENCIAS

PRESENTA: CLAUDIA MARGARITA HUITRÓN GARCÍA

PRESIDENTE DEL JURADO
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL C/ MF No. 1
DR. JOSÉ DE JESÚS ARTEAGA CASTREJÓN

SECRETARIO DEL JURADO
MÉDICA ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS
MÉDICA ADSCRITA AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL C/ MF No. 1
DRA. MARÍA MIROSLAVA OLIVAREC BONILLA

VOCAL DEL JURADO
MÉDICA ESPECIALISTA MEDICINA DE URGENCIAS
MÉDICA ADSCRITA AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL C/ MF No. 1
DRA. ALEXIS BERENICE MEZA RODRIGUEZ

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, Margarita García Cerezo y Jaime Huitrón Anzaldo, gracias por cada esfuerzo que hicieron para que yo pudiera estar aquí, no me va a alcanzar la vida ni las palabras para agradecerles a dos seres tan amorosos y generosos, sin ustedes nada habría sido posible.

A mis hermanas Viry, Vane y Aranza, que siempre me dieron un aliento cuando ya no podía más, que siempre me recuerdan que no voy a estar sola nunca.

A mis sobrinos Renata, Santiago y Gael que son mi más grande inspiración.

A Diego que me ayudó en cada momento, que supo escuchar todas mis frustraciones, acompañar mi aprendizaje y entenderme en cada momento, gracias amor, por ser mi compañero, este es un logro de los dos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la primera persona que creyó en mí, que me dio más de una oportunidad y que siempre estuvo disponible para que este trabajo de investigación fuera posible, Dra Mactzil Sánchez, gracias por su generosidad, por sus enseñanzas, por su paciencia, y por ser una mujer ejemplar, gracias por mostrarme el camino. Quiero agradecer también a otra gran mujer, maestra, médica y amiga, Dra Alexis Meza, coautora de este trabajo de investigación. Maestra Miel, gracias por adoptarme, gracias por enseñarme a hacer las cosas como tienen que hacerse, gracias por tener siempre las palabras indicadas, por enseñarme de medicina, de investigación y de la vida, no dejo de sorprenderme de todo lo que me enseña cada día, de corazón, gracias.

Gracias a mis amigos y compañeros de residencia por ser parte de mi formación, por darme la oportunidad de caminar a su lado cada día, por todo el aprendizaje, las guardias buenas, y las malas, gracias.

A mis profesores, por todo el conocimiento tan generosamente aportado, llevo sus consejos y enseñanzas invaluable conmigo.

Al HGR c/MF 1 Cuernavaca Morelos por ser mi casa durante tres años, por abrirme las puertas de su sala de urgencias para mi preparación.

Gracias a todos los que me ayudaron con un consejo, con una palabra de amabilidad, con una sonrisa, amigos enfermeros, camilleros y demás personal del hospital.

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	10
<i>Marco teórico</i>	13
<i>Justificación</i>	19
<i>Planteamiento del problema</i>	20
<i>Objetivos</i>	21
<i>Hipótesis</i>	22
<i>Material y métodos</i>	23
<i>Operacionalización de variables</i>	25
<i>Procedimiento</i>	28
<i>Aspectos éticos</i>	29
<i>Recursos, financiamiento y factibilidad</i>	30
<i>Aspectos de bioseguridad</i>	30
<i>Resultados</i>	31
<i>Discusión</i>	36
<i>Conclusión</i>	39
<i>Cronograma de actividades</i>	40
<i>Bibliografía</i>	41
<i>Anexos</i>	44

RESUMEN

Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1

Introducción: El paro cardíaco es la antesala de muerte en todo el mundo, sin embargo, hoy en día se cuenta con mejores recursos, lo que favorece la sobrevivida, frecuentemente los sobrevivientes cuentan con un resultado neurológico desfavorable, por lo que son utilizadas herramientas de evaluación neurológica pronóstica temprana como la estrategia más confiable para poder ofrecer mejor atención en los cuidados pos paro. En este estudio se utilizó la escala CPC (Cerebral Performance Category), la cual describe el pronóstico de las secuelas neurológicas de los pacientes atendidos de parada cardíaca en la sala de urgencias del HGR C/MF No. 1 Cuernavaca Morelos.

Objetivo: Describir el pronóstico temprano de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1

Material y métodos: Estudio observacional transversal y analítico, en el cual se incluyeron todos los expedientes de pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años derechohabientes con diagnóstico de síndrome post reanimación atendidos en urgencias. Se recolectaron los datos en un instrumento diseñado para este estudio y se capturaron en Excel para formar la base de datos que fue analizada en el paquete estadístico Stata v. 13. Se realizó un análisis descriptivo expresado en medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, en frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas, se realizó además un análisis bivariado entre los sobrevivientes y las defunciones.

Resultados: Se incluyeron 76 expedientes de pacientes que fueron atendidos de parada cardíaca en el servicio de urgencias durante el año 2023, la mediana de edad fue de 67 años, con rango intercuartil de 52.5 a 74 años, 28 (36.84%) de los expedientes correspondían a mujeres y 48 (63.16%) a hombres. Se encontró que la mayoría de pacientes presentaron secuelas neurológicas severas. 62 de los pacientes murieron durante su estancia hospitalaria, 10 de los pacientes fueron egresados a hospitalización en estado de coma y sólo 4 pacientes quedaron con secuelas neurológicas menores; de los cuales, 1 paciente presentó discapacidad moderada, dependiente de recursos especializados para la vida diaria y 3 de los pacientes fueron egresados con discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria.

Conclusión: Este estudio reveló que las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación, en su mayoría 62 (81.59%) presentaron una calificación de CPC 5 (muerte). Sin embargo, se encontró que el 3.95% de la población estudiada, tuvo secuelas neurológicas menores, y que pudo ser egresado de manera funcional. Se identificó que las calificaciones menores de CPC también tuvieron un tiempo de RCP menor a 4 minutos y desfibrilación oportuna. Concluimos que, el retorno a la circulación espontánea obtenido de

una RCP de alta calidad, en los primeros dos ciclos disminuye las secuelas neurológicas y con ello ofrece una mejor calidad de vida a los pacientes.

Palabras clave: Síndrome post reanimación, pronóstico temprano, secuelas neurológicas, reanimación cardiopulmonar, calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

El paro cardíaco conlleva un alto riesgo de resultados neurológicos desfavorables debido a una lesión cerebral hipóxico-isquémica que desencadena síndrome post reanimación y finalmente secuelas neurológicas que merman la calidad de vida de los pacientes, después de haber sufrido una parada cardíaca. (1)

La recuperación cerebral de la lesión hipóxico-isquémica es variable. Como resultado se puede obtener desde la recuperación completa hasta el coma y muerte cerebral. (2) Existen varias herramientas para evaluar el pronóstico de estos resultados potenciales. Una de ellas es la puntuación de la categoría de rendimiento cerebral (CPC). La evidencia sugiere que la CPC corresponde, aunque de manera imperfecta, con la calidad de vida y el estado funcional derivados de una evaluación más extensa. (3)

La Asociación Americana del Corazón (AHA) en 2010 introdujo la implementación de un eslabón más en la cadena de respuesta ante una parada cardíaca, los cuidados post reanimación, esta asociación tiene claro que uno de los puntos más importantes es la prevención de secuelas en pacientes sobrevivientes, los cuidados post paro y la supervivencia de una víctima de parada cardíaca son problemáticas que aquejan en la actualidad. (4)

La sobrevida y las secuelas de una parada cardíaca, dependen de muchos factores que explican el síndrome post reanimación. El entendimiento y el control de dichos factores durante las últimas décadas han logrado mejorar el pronóstico de funcionalidad y la reincorporación a la sociedad en estos pacientes. (5)

Tomando en consideración lo anterior, en este estudio se propuso contribuir a la generación de conocimiento mediante la descripción de pronóstico temprano de las secuelas neurológicas de los pacientes que presentaron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel, tal como lo es el Hospital General Regional No 1 de Cuernavaca, Morelos.

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN

Se denominan secuelas neurológicas en pacientes post paro al resultado del desempeño neurológico después de haber sufrido una parada cardíaca que condiciona una limitación neurológica funcional de los sobrevivientes. (3)

De acuerdo a la Sociedad Española de Cardiología, el paro cardiorrespiratorio, consiste en el cese de la actividad mecánica cardíaca, se identifica ante la ausencia de conciencia, pulso y respiración. El conjunto de medidas aplicadas a revertirlo se denomina resucitación cardiopulmonar (RCP), a la respuesta positiva obteniendo pulso se denomina, Retorno de la Circulación Espontánea (RCE), de acuerdo al tiempo de inicio de aplicación de dichas maniobras se identifican dos tipos de paro cardiorrespiratorio, el intra hospitalario y el extra hospitalario. (3)

El SPP (Síndrome Pos paro) es una entidad clínica única que se produce como consecuencia de la aplicación de maniobras de RCP que consigue un RCE en una víctima de parada cardíaca. (5)

A pesar del uso de diferentes métodos para la atención del síndrome post paro, la supervivencia continúa siendo de sólo el 10% de los individuos que tuvieron un paro cardíaco fuera del hospital, y del 20 % los atendidos de paro cardíaco dentro del hospital. La reanimación exitosa requiere acciones integradas y coordinadas. Los expertos creen que es posible obtener altas tasas de supervivencia a una muerte súbita cardíaca; sin embargo, en la actualidad, menos de un tercio de las personas que sufren un paro cardiorrespiratorio podrán sobrevivir y de ellos, al menos el 60% presentará complicaciones neurológicas. (6)

La AHA en su edición 2020, hace mención de que los pacientes que logran un RCE sufren una serie de procesos fisiopatológicos denominados síndrome post paro cardíaco, el cual incluye:

- Lesión cerebral post paro
 - Disfunción miocárdica post paro
 - Isquemia sistémica y respuesta a la reperfusión
 - Patología crónica y persistente que pudo haber precipitado el paro cardíaco.
- (7)

Es por eso que la AHA propone implementar sistemas multidisciplinarios integrales y estructurados de atención para el tratamiento de los pacientes post paro cardíaco. Dichos programas deberían cubrir la optimización de la ventilación y la hemodinamia, el manejo específico de la temperatura, la reperfusión coronaria inmediata con la intervención coronaria percutánea en los pacientes que según corresponda y los cuidados de recuperación y reintegración. Los altos costos en unidades de terapia intensiva, el tiempo de rehabilitación y los pacientes que requieren cuidador las 24 horas del día son apenas algunas de las muchas repercusiones socioeconómicas a las que se verá enfrentado un sobreviviente de parada cardíaca, por lo que apremia

conocer de manera oportuna cuál será el pronóstico neurológico de nuestros pacientes y de esta forma poder identificar los factores en los que podemos intervenir para mejorar dicho pronóstico, actualmente se pueden usar estrategias pronósticas después de 72 horas de atención de la parada cardíaca para conocer el preámbulo en el futuro neurológico de nuestros pacientes.(8)

Fisiopatología Cerebral

El encéfalo constituye aproximadamente 2% del peso corporal total; sin embargo, consume incluso 20% del gasto cardíaco, 60% de la glucosa y 20% del oxígeno. En un adulto sano el flujo sanguíneo cerebral es de 60 mL/min/100g de tejido. Cuando es menor de 20-25 mL/min/100g las ondas en el electroencefalograma (EEG) se lentifican gradualmente. Entre 18 y 20 mL/min/100g las descargas espontáneas neuronales desaparecen. Entre 16 y 18 mL/min/100g se produce insuficiencia eléctrica, que causa un aumento del área de penumbra isquémica. Si el flujo sanguíneo cerebral es menor de 6 a 8 mL/min/100g se altera la homeostasia iónica y hay liberación masiva de potasio. Cuando es menor de 20 mL/min/100g aparecen síntomas neurológicos clínicamente detectables. (9)

Lesión cerebral post paro cardíaco

La lesión cerebral posterior a un paro cardíaco (PCABI), por sus siglas en inglés, es la principal causa de muerte en pacientes resucitados de un paro cardíaco y la principal causa de discapacidad a largo plazo en aquellos que sobreviven en la fase aguda. (10)

Durante la parada cardíaca, la disminución en la presión arterial media provoca baja en el flujo de la presión de perfusión tisular, con la consiguiente disminución de la presión arterial de oxígeno y acidosis metabólica, lo que va a resultar en una lesión cerebral anoxo-isquémica, la cual puede ser reversible si se tiene una respuesta oportuna; sin embargo, puede crear secuelas neurológicas permanentes y la muerte. (11)

En cuanto a la fisiopatología de la lesión cerebral posterior a paro cardíaco, podemos encontrar dos fases de las lesiones:

- 1.- Lesiones primarias (isquémicas)
- 2.- Lesiones secundarias (reperfusión). (12)

Lesiones primarias

Las neuronas son particularmente vulnerables a la isquemia y el daño cerebral comienza inmediatamente en la ausencia de flujo cerebral. La isquemia provoca el cese del metabolismo aerobio con la consecuente disminución de la producción de adenosin trifosfato (ATP), y con esto, disfunción de las bombas iónicas de Na^+/K^+ que permiten una entrada masiva de sodio y agua intracelular provocando un edema citotóxico; la salida de potasio y la despolarización de la membrana permite la entrada de Ca^{++} intracelular mediante la apertura de los canales voltaje dependientes de calcio, propiciando

mayor edema cerebral. (12)

Lesiones secundarias

También llamadas lesión por reperfusión, en la cual el calcio juega un papel fundamental, por su parte, el neurotransmisor glutamato es liberado por las células después de una lesión isquémica y se une a dos receptores principales en la membrana celular: el receptor mGlu, que a través del mediador intracelular llamado IP3 libera las reservas de calcio del retículo endoplásmico, y el N-metil-ácido d-aspartico (NMDA), que abre un canal en la membrana celular que permite la entrada de calcio. El exceso resultante en los niveles de calcio intracelular activa las enzimas líticas dependientes del calcio, como la caspasa, las proteasas y las fosfolipasas, que dañan la estructura celular; además, el calcio ingresa a la mitocondria y altera la cadena de transporte de electrones. El resultado es la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) a partir del oxígeno, lo que agrava aún más el daño intracelular y la falta de energía que, en conjunto, induce un círculo vicioso conduciendo a la lesión y muerte celular. (13)

Así mismo, un componente de la lesión por reperfusión es la activación del sistema inmune innato y la inflamación, con la circulación leucocitaria que se adhiere al endotelio microvascular cerebral que libera citocinas proinflamatorias y que incrementan la permeabilidad de la barrera hematoencefálica produciendo edema vasogénico. (14)

Escalas pronósticas y modelos predictivos

El paro cardíaco intrahospitalario (IHCA - in hospital cardiac arrest) se define como la realización de compresiones torácicas externas y/o desfibrilación a los pacientes que se encuentran hospitalizados (13), y se encuentran diferencias con respecto a los pacientes con paro extrahospitalario (OHCA - out hospital cardiac arrest), ya que los pacientes con IHCA tienen una supervivencia mayor con respecto a los OHCA a 30 días. (24% vs 17%). (15)

En los últimos 15 años, se han desarrollado y validado varios puntajes de riesgo clínicos específicamente para estimar el pronóstico neurológico temprano después de un paro cardíaco, debido a que las secuelas neurológicas de pacientes atendidos por parada cardíaca pueden ser permanentes y determinantes en la calidad de vida de los mismos y de sus familias, vale la pena saber el pronóstico que se les puede ofrecer. (16)

Se han desarrollado distintos scores de riesgo que tratan de ayudar a establecer el pronóstico neurológico; sin embargo, las variables que incluyen suelen ser difíciles de recabar, por lo que todos ellos concluyen en una categoría de función cerebral que se relaciona directamente con las secuelas neurológicas del paciente. (17)

La escala de Cerebral Performance Category (CPC) es una puntuación que se usa para evaluar la función neurológica en pacientes que han sufrido un paro

cardíaco. Categoriza en cinco los niveles de funcionamiento neurológico: una puntuación de 1 en el CPC corresponde a una supervivencia sin déficit neurológico o con déficit neurológico menor y sin deterioro del funcionamiento diario. Una puntuación de CPC de 2 indica una discapacidad cerebral moderada con deterioro de la vida laboral, pero los pacientes aún pueden realizar las actividades de la vida diaria de forma independiente. Una puntuación CPC de 3 indica una discapacidad cerebral con dependencia del apoyo de otros para la vida cotidiana, incluso aditamentos como es el caso de sillas de ruedas, cuidadores, muletas, etc. Una puntuación de CPC de 4 representa pacientes en coma o estado vegetativo, y una puntuación de CPC de 5 equivale a muerte. (18)

La Puntuación CPC 1 y 2 representan un pronóstico de secuelas neurológicas “bueno”, es decir con un daño que no representa dificultad para integrarse a su vida cotidiana, con nuevas adaptaciones (medicación, monitoreo, apoyo de sillas de ruedas, etc.). La puntuación CPC 3 a 5 representa un pronóstico “malo” con alto riesgo de depender de un cuidador permanentemente. (19)

Tabla 1. Escala CPC (Cerebral Performance Category) (19)

CPC 1	Buen rendimiento cerebral, paciente consciente, alerta, capaz de trabajar, podría tener un déficit neurológico o psicológico leve
CPC 2	Discapacidad cerebral moderada: consciente, función cerebral suficiente para las actividades independientes de la vida diaria. Se caracteriza por pacientes con convulsiones, ataxia, disartria, disfasia, cualquier alteración en la fuerza motora que no afecte las funciones mentales superiores, capaz de trabajar en lugares y ambientes protegidos.
CPC 3	Discapacidad cerebral: Consciente, dependiente del apoyo diario de otros, incluso de dispositivos especializados, debido a una función cerebral deteriorada. Rangos desde estado ambulatorio hasta demencia severa o parálisis.
CPC 4	Coma o estado vegetativo: cualquier grado de coma sin la presencia de los criterios de muerte encefálica. Inconsciencia, incluso si parece despierto (estado vegetativo) sin interacción con el medio ambiente; puede tener ciclos de apertura ocular y de sueño/vigilia espontáneos. Falta de respuesta cerebral.
CPC 5	Muerte o muerte cerebral: apnea, arreflexia, silencio electroencefalográfico, sin flujo sanguíneo cerebral

ANTECEDENTES

En Suiza, Isenschmid y colaboradores (20), publicaron en septiembre 2020 un estudio observacional de pacientes atendidos en la unidad de cuidados coronarios de enero 2008 a julio 2018 con síndrome post reanimación con el objetivo de conocer la mortalidad y las secuelas neurológicas a los 30 días post paro. Se incluyeron 349 pacientes, de los cuales sobrevivieron 179 (51%), con una media de 62 años y sexo masculino en el 80%. El 77% de los pacientes presentaron un resultado desfavorable, que corresponde a un CPC 4-5, sólo 10 pacientes fueron egresados con CPC 3 y el 51% de los pacientes murieron tras el retiro de las terapias de soporte vital al presentar deterioro neurológico severo. El género femenino se asoció a mayor mortalidad. La presencia de paro intrahospitalario y el ritmo inicial desfibrilable tuvieron un mejor pronóstico de sobrevida. (20)

En el año 2020, Chelly y colaboradores (21) realizaron un estudio multicéntrico en Francia. El objetivo fue evaluar las secuelas neurológicas utilizando el CPC en los pacientes con paro cardíaco intrahospitalario comparando con las escalas OHCA, CAHP, Simplified Acute Physiology Score (SAPS2) y Sequential Organ Failure Assessment (SOFA). Se incluyeron 381 pacientes de los cuales el 62% fueron hombres, con una mediana de edad de 67 años, de los paros cardíacos el 90% fue presenciado, el 81% presentó un ritmo no desfibrilable, el 87% recibieron dosis de epinefrina, en el 24% la parada cardíaca fue de origen cardíaco. Solo el 33% fueron dados de alta vivos con un pronóstico neurológico favorable con un CPC 1-2. El 77% tuvieron un pronóstico desfavorable (CPC 3 a 5), el 4% con CPC-3. El 51% fallecieron por secuelas neurológicas, el 42% por falla multiorgánica y el 3% por complicaciones o comorbilidades. El AUROC para predecir secuelas desfavorables para OHCA, CAHP, SAPS2 y SOFA fueron de 0.76, 0.74, 0.72 y 0.69 respectivamente. (21)

Loma y colaboradores (22), realizaron un estudio en España de tipo prospectivo multicéntrico de los pacientes ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos con el diagnóstico de muerte súbita extrahospitalaria recuperada entre enero de 2010 y enero de 2012. Se registraron datos clínicos, características de la parada cardíaca, curso hospitalario, así como el estado vital y la situación neurológica al alta y a los 6 meses. Se incluyeron a 204 pacientes. A pesar de que el 92% fueron paros presenciados, solo el 29% de los testigos iniciaron maniobras de reanimación. La edad de los pacientes fue de 59 ± 12 años, el 81% fueron varones. En un 64% de los casos se identificó un primer ritmo desfibrilable. El tiempo hasta la recuperación de la circulación espontánea fue de 29 ± 18 min. La causa del paro fue cardiopatía isquémica en el 71%. De la evolución del estado neurológico, el 44% fueron dados de alta con CPC 1, el 5.8% con CPC 2, el 4.4% con CPC 3 y el 5% con CPC 4. La mortalidad fue del 40%. En un modelo multivariado se mostró que un primer ritmo desfibrilable, un tiempo de recuperación de la circulación espontánea < 30 min, un pH al ingreso > 7.1 , la ausencia de choque y el uso de hipotermia terapéutica fueron los factores independientes asociados a un buen pronóstico neurológico. (22)

A nivel nacional, se encuentran estudios observacionales, por ejemplo, algunos con características semejantes en Puebla y Ciudad de México, acerca de la caracterización de pacientes que presentaron RCE o características de la RCP; sin embargo, ninguno de ellos describe la evolución neurológica de los pacientes. (23,24)

En 2015, en Monterrey Nuevo León, Cantú y asociados, (25) realizaron un estudio prospectivo en seguimiento de 139 pacientes atendidos de parada cardíaca y evaluaron su calidad de vida y secuelas neurológicas a un año del evento, con los siguientes resultados: el porcentaje de sobrevida hospitalaria fue del 31.25%, el 60% de los pacientes con alta hospitalaria sobrevivieron a los seis meses, el tiempo de respuesta menor a los ocho minutos aparece como fuerte factor en el pronóstico de sobrevida en la RCP extrahospitalaria, el 40% de los pacientes con alta hospitalaria no presentó alteraciones significativas en su calidad de vida evaluados mediante seguimiento telefónico con la prueba de impacto de enfermedad modificada, de los cuales sólo el 10% de estos sufrió secuelas neurológicas graves. (25)

En el Hospital General Regional (HGR) No.1 de Cuernavaca, Morelos, en el 2017 la Dra. Infante realizó una tesis describiendo las características clínicas de los pacientes que recibieron reanimación cardiopulmonar en el área de urgencias adultos durante 6 meses, se incluyeron 105 pacientes, de los cuales el 53% fueron hombres. El grupo de edad más frecuente son los mayores de 70 años con un 52%. El 87% de los pacientes presentaron un paro presenciado, de las comorbilidades, la hipertensión arterial sistémica fue la principal en el 46% de los pacientes, de las causas de paro la acidosis metabólica fue la más frecuente en un 30%. El ritmo más frecuente fue la asistolia en un 84% y solo el 31% presentaron retorno a la circulación espontánea. La mayoría de los pacientes recibieron maniobras de reanimación entre 11 y 15 minutos. Solo el 4% de los pacientes que presentaron paro cardiorrespiratorio se egresaron a domicilio, el 96% fallecieron. (26)

JUSTIFICACIÓN

En los pacientes que presentan parada cardíaca cada minuto que el cerebro no tiene flujo sanguíneo se perpetúa la lesión cerebral, que finalmente se traducirá en una secuela neurológica permanente en los sobrevivientes. La mayoría de los sobrevivientes de una parada cardíaca, tienen un pronóstico neurológico malo, que repercute en un cambio en la calidad de vida y la funcionalidad para el paciente y su familia, aumentan los costos en la atención hospitalaria y las necesidades económicas, sociales y de atención médica.

En los servicios de urgencias, como los primeros respondientes ante una parada cardíaca se debe tomar en cuenta lo anterior con la finalidad de disminuir el tiempo en que el paciente permanece sin flujo sanguíneo cerebral. Lo que nos lleva a la realización de este trabajo científico en el que se pretende obtener evidencia científica sobre los pacientes que se atienden en el área de urgencias del Hospital General Regional C/MF No 1 que presentan SPP, por lo que es de suma importancia conocer en nuestra población, el pronóstico de las secuelas neurológicas de los pacientes con SPP, para determinar cuáles serán las siguientes acciones en la atención de estos pacientes.

Buscamos un mejor entendimiento de la patología para contribuir a la toma de decisiones ante el manejo de recursos destinado a los pacientes con SPP, con ello brindar información sobre las características de estos pacientes, para poder efectuar intervenciones médicas especializadas de acuerdo a las necesidades concretas que se presentan; actuar de manera eficaz y brindar el máximo de oportunidades a los pacientes para mejorar su pronóstico.

En un contexto en el que las investigaciones sobre las escalas pronósticas neurológicas en pacientes con RCE en hospitales de México son muy escasas, y considerando que el Hospital General Regional C/MF No 1 es el único Hospital Regional IMSS en el Estado de Morelos que cuenta con una afluencia de población atendida alta, la unidad médica se vería beneficiada al conocer el pronóstico temprano de las secuelas neurológicas en pacientes con SPP. Por lo que, estos datos obtenidos servirían como preámbulo para establecer mejoras en los protocolos de atención en los equipos de respuesta rápida ante la presencia de un paciente con parada cardíaca, con la finalidad de mejorar la atención en el servicio de urgencias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, la información disponible hasta el momento sobre las secuelas neurológicas en pacientes que presentaron parada cardíaca y resucitación exitosa es muy limitada, carecemos de datos estadísticos sobre este rubro. Sin embargo, las pocas fuentes descriptivas, apoyan en que el pronóstico de las secuelas neurológicas depende en gran medida de la actuación del equipo multidisciplinario en la atención de los pacientes con parada cardíaca y en sus medidas de calidad.

Las guías de Reanimación Cardiopulmonar CENETEC en su actualización 2018 menciona la importancia de los cuidados posparo y prevención de las secuelas neurológicas. Sin embargo, no se cuenta con registro nacional de pacientes pos parada cardíaca ni sus secuelas. (27)

En nuestro hospital también se carece de datos estadísticos acerca del pronóstico temprano de las secuelas neurológicas después de una parada cardíaca, por lo que surge la inquietud de poder conocer el pronóstico temprano de las secuelas neurológicas de los pacientes que logran sobrevivir a un paro cardiorrespiratorio.

Con lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el pronóstico temprano de secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR C/MF No 1?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir el pronóstico temprano de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR C/MF No 1

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.-Caracterizar a los pacientes que presentan síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del Hospital General Regional C/MF No 1 de Cuernavaca Morelos.
2. Describir las características de las maniobras de reanimación cardiopulmonar que se administraron a pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del Hospital General Regional C/MF No 1 de Cuernavaca Morelos.
3. Describir las patologías causantes de parada cardíaca más frecuentes.

HIPÓTESIS

1. El pronóstico temprano de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR C/MF No 1 es de CPC 3 a 5 lo que se traduce en pronóstico neurológico malo.
2. El 60% de los pacientes que presentan parada cardíaca son del sexo masculino, la hipertensión arterial sistémica es la comorbilidad más frecuente de los pacientes con síndrome post reanimación en un 50%. El tiempo de reanimación es menor a 16 minutos, con ritmo de paro asistolia como el mas frecuente.
3. La patología causante de parada cardíaca más frecuente será la no cardiológica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Es un estudio de diseño: Transversal

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, descriptivo.

Población de estudio

Expedientes electrónicos de pacientes que hayan presentado parada cardíaca.

Universo de estudio

Expedientes electrónicos de pacientes que hayan presentado parada cardíaca y que hayan requerido reanimación cardiopulmonar en el servicio de urgencias adultos del Hospital General Regional C/MF No 1 de Cuernavaca Morelos.

Tamaño de muestra

Cálculo de tamaño de muestra:

No se realizó estimación de tamaño de muestra debido a que se analizó a todo el conjunto de datos disponibles en el periodo de 1ro de enero al 31 de diciembre del 2023.

Tiempo de ejecución:

Se consultaron los expedientes electrónicos de los pacientes atendidos de RCP en el área de urgencias del HGR C/MF No. 1 Cuernavaca Morelos del 1º de marzo al 31 de mayo 2024.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Expedientes electrónicos de pacientes mayores de 18 años de edad, hombres o mujeres que:
 - Hayan presentado durante su estancia en urgencias parada cardíaca.
 - Hayan recibido reanimación cardio pulmonar avanzada en el servicio de urgencias.

Criterios de exclusión

- Expedientes electrónicos de pacientes que tengan antecedente de secuelas neurológicas previas ya conocidas.
- Expedientes electrónicos de pacientes que ingresen directo al área de choque cuya reanimación cardiopulmonar haya sido iniciada en el ámbito extrahospitalario.
- Expedientes electrónicos de pacientes incompletos que no contengan la información requerida.

Criterios de eliminación

- Expedientes electrónicos de pacientes trasladados a otra unidad médica durante su estancia hospitalaria.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Nombre de la variable	Tipo	Función	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Categoría de función cerebral	Cualitativa Ordinal	Dependiente	Escala pronóstica a nivel neurológico de la Sociedad Española de Cardiología en la cual se categorizan 5 etapas y se considera como secuela neurológica grave de la categoría 3 a la 5.	Escala de pronóstico neurológico de la Sociedad Española de Cardiología que se divide en 5 categorías: - CPC 1: función cerebral normal - CPC 2: Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria - CPC 3: Discapacidad grave - CPC 4: Estado de Coma - CPC 5: Muerte	0) CPC 1: función cerebral normal 1) CPC 5: Muerte 2) CPC 4: Estado de Coma 3) CPC 3: Discapacidad grave 4) CPC 2: Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria
Causas de paro cardiorrespiratorio	Cualitativa Nominal Politómica	Independiente	Mnemotécnica que evalúa los factores que desencadenan un paro cardiorrespiratorio y que se dividen en 5 patologías con inicial H y 5 patologías con inicial T	Causa de paro cardiorrespiratorio descrita en la nota médica: 0) Hipotermia 1) Hidrogeniones 2) Trombosis coronaria 3) Hipoxia 4) Hipovolemia 5) Hipo / Hiperkalemia 6) Tromboembolia pulmonar 7) Neumotórax a tensión 8) Tamponade cardiaco 9) Tóxicos	0) Hipotermia 1) Hidrogeniones 2) Trombosis coronaria 3) Hipoxia 4) Hipovolemia 5) Hipo / Hiperkalemia 6) Tromboembolia pulmonar 7) Neumotórax a tensión 8) Tamponade cardiaco 9) Tóxicos

5.Diagnóstico principal	Cualitativa Nominal Politómica	Independiente	Diagnóstico establecido como el principal al ingreso del paciente	Clasificación del diagnóstico principal último que se registre en la nota médica del expediente que condicionó la causa de paro cardiorrespiratorio	0) Patología quirúrgica 1) Patología cardiológica 2) Patología séptica 3) Patología metabólica 4) Patología traumática 5) Otros (especificar)
7.Ritmo inicial de paro cardiorrespiratorio	Cualitativa Nominal Politómica	Independiente	Ritmo eléctrico cardíaco que presenta el paciente cuando existe un paro cardiorrespiratorio.	Ritmo inicial documentado en el expediente que presenta el paciente una vez que se detecta y monitoriza el paciente sin pulso.	0. Taquicardia ventricular sin pulso 1) Asistolia 2) Actividad eléctrica sin pulso 3) Fibrilación Ventricular
8.Tiempo de inicio de la RCP	Cuantitativa discreta	Independiente	Periodo de tiempo cuantificado del deterioro clínico al inicio de la RCP	Tiempo transcurrido entre el ingreso a la sala de urgencias hasta el inicio de las maniobras de reanimación cardiopulmonar	Minutos
9.Tiempo de duración de la RCP	Cuantitativa discreta	Independiente	Periodo de tiempo cuantificado durante la reanimación cardiopulmonar	Tiempo transcurrido entre el inicio y el término de las maniobras de reanimación cardiopulmonar	Minutos
2.Edad	Cuantitativa discreta	Independiente	Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta la actualidad.	Edad registrada en el expediente clínico, al momento de recabar los datos.	Años
3.Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Independiente	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer.	Características fenotípicas que se observan, en el momento del estudio	0) Hombre 1) Mujer
4.Comorbilidades	Cualitativa Nominal Politómica	Independiente	Enfermedades coexistentes en un paciente que por su grado de cronicidad y severidad modifican el riesgo de morir,	Enfermedades coexistentes, que se suman a la enfermedad primaria en el momento que se	0) Ninguna 1) Hipertensión arterial sistémica 2) Diabetes mellitus 3) Cardiopatía

			sumándose al de la enfermedad primaria	Realiza el estudio	4) Neumopatía 5) Insuficiencia hepática 6) Enfermedad neurológica 7) Otra (especificar)
--	--	--	--	--------------------	--

PROCEDIMIENTO

Una vez que se obtuvo el registro por parte del Comité de Ética en Investigación 17018 y Comité Local de Investigación en Salud 1701, se consultó la plataforma de hospitalización del ecosistema digital en salud (PHEDS) para obtener la información de los expedientes de pacientes atendidos por reanimación cardiopulmonar en el área de choque de urgencias adultos identificados en la libreta de control de ingreso a choque de enfermería y que hayan sido atendidos en el periodo comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre del 2023.

Prevía autorización por el jefe del servicio de urgencias, se identificaron los expedientes de los pacientes que durante el periodo de tiempo establecido presentaron parada cardiaca y que se encontraban en el área de urgencias adultos, se recabaron los datos de los expedientes y capturados en un instrumento diseñado para este estudio, así como se recabó la información necesaria para poder asignar a cada registro una categoría de acuerdo a la escala CPC al momento en que se egresó del servicio, independientemente del tiempo de hospitalización.

Se creó una base de datos en una hoja de cálculo Excel para posteriormente realizar análisis y procesamiento de la información en el paquete estadístico Stata versión 13.

Cabe mencionar que la investigadora responsable se encuentra capacitada con el uso de la fuente de información, la cual, una vez obtenida, fue manejada de forma confidencial y se veló por este principio, por lo que no se recabaron nombre ni números de seguridad social para mantener la privacidad de los datos obtenidos que, a su vez, fueron codificados con un número de folio consecutivo para poder identificar cada registro. El equipo investigador resguarda la base de datos y no fue compartida a otras personas o difundida con otros fines que no sean los que los objetivos de esta investigación.

ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo de investigación se realizó apegado a los lineamientos nacionales e internacionales para la realización de investigación clínica en seres humanos.

Este trabajo fue sometido a evaluación por el Comité de Ética de Investigación en Salud 17018 y al Comité Local de Investigación en Salud 1701.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título 1°, capítulo único, artículo 17, esta investigación se considera sin riesgo ya que se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos en los cuales no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio, respetando la privacidad de los datos.

Informe Belmont. En 1979, la Comisión Nacional para la Protección de Seres Humanos en Investigación Biomédica y del Comportamiento de los Estados Unidos, surgió la necesidad de establecer las pautas para resolver los problemas que se presentaban en las investigaciones con seres humanos. En este afán, estableció tres principios éticos básicos: autonomía, justicia, beneficencia; al incluir a todos los expedientes atendidos de reanimación cardiopulmonar dentro del periodo de estudio, sin hacer distinción de los datos de forma individual en el análisis de estos. Los beneficios se reflejarán en los pacientes atendidos por parada cardíaca en el futuro, en función de los resultados de este estudio. No se perjudicó a ningún participante ya que solo se recabó información registrada en el expediente clínico. El manejo de la base de datos obtenida se realizó de forma confidencial y se veló por este principio. Se resguardó la privacidad de los datos obtenidos al codificar con un número de folio consecutivo cada registro. El equipo investigador se comprometió a mantener en resguardo la base de datos y no será compartida a otras personas o difundida con otros fines que no sean los que los objetivos de esta investigación proponen.

Declaración de Helsinki. Creada en 1964, es un conjunto de principios éticos promulgada por la Asociación Médica Mundial con la finalidad de servir como guía para aquellos que realización experimentación con seres humanos. Tiene como principios básicos:

- Respeto por el individuo
- Derecho a la autodeterminación
- Derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado).
- Priorizar el bienestar del sujeto por sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

La investigación se realizó en las instalaciones del Hospital General Regional C/MF No. 1 Cuernavaca, Morelos. Fue realizada por un equipo investigador conformado por un médico residente de urgencias, una asesora con experiencia clínica en el área de urgencias y una asesora con experiencia en la realización de estudios investigación clínica.

Se utilizaron los siguientes recursos materiales: 2 computadoras, 1 impresora, 1 fotocopidora, hojas de papel bond tamaño carta, bolígrafos y cuadernos de apoyo para escritura. Dichos recursos fueron provistos por el equipo investigador.

Se usó la infraestructura e instalaciones del HGR C/MF No. 1 para la consulta de información en registros electrónicos.

No se requirió financiamiento adicional para esta investigación.

ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

Las medidas de bioseguridad que se consideraron para este estudio fueron: que en todo momento durante la recolección de la información se hizo uso de cubrebocas, alcohol gel y desinfección de los recursos electrónicos que se requirieron.

RESULTADOS

Del 01 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2023, se revisaron 343 expedientes en la plataforma de hospitalización del ecosistema digital en salud (PHEDS), con las siguientes claves: E872-acidosis, R572-choque séptico, J960-insuficiencia respiratoria aguda, R571-choque hipovolémico, R570-choque carcinogénico, I460-Paro cardíaco con resucitación exitosa, I469-Paro cardíaco no especificado, I219-Infarto agudo del miocardio, sin otra especificación, A419-sepsis no especificada. De los cuales, se excluyeron 249 expedientes por las siguientes razones: 197 expedientes no contaron con información completa requerida para este estudio, 45 expedientes por presentar parada cardíaca extra hospitalaria, 7 por tratarse de paciente con enfermedad neurológica orgánica previa. 18 fueron eliminados por requerir traslado fuera de la unidad. En total se incluyeron 76 expedientes para su análisis en este estudio, el cual se describe a continuación.

ANÁLISIS EXPLORATORIO:

Se realizó la exploración de la base de datos recabada con el paquete estadístico Stata versión 13. La base está compuesta por 76 observaciones y 18 variables, de las cuales tres son numéricas y 73 son nominales, no se encontraron valores faltantes.

De acuerdo a la distribución de los datos de este estudio, las tres variables cuantitativas (edad, tiempo de inicio de RCP en minutos y tiempo de duración de RCP en minutos) tienen una distribución no normal de acuerdo a las pruebas de normalidad aplicadas, así como el análisis de la curtosis y el sesgo, por lo tanto, estas variables se expresaron en medianas y rangos intercuartiles (RI). Cabe mencionar que en los tiempos de atención de la RCP se especificaron los tiempos máximos debido a la relevancia clínica de esta variable.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

Se analizó un conjunto de datos derivados de la revisión de 76 expedientes electrónicos. Se obtuvo una mediana de edad de 67 años con RI de 52.5 a 74 años. De los cuales 28 (36.84%) registros correspondieron al sexo femenino y 48 (63.16%) correspondieron al sexo masculino. En cuanto a las comorbilidades 12 (15.78%) no tuvieron ninguna, sin embargo 49 (64.47%) de los registros presentaron hipertensión arterial, 8 (10.52%) diabetes mellitus solamente y 2 (2.63%) insuficiencia hepática, como las tres principales comorbilidades, en menor número se presentaron comorbilidades como cardiopatía 1 (1.31%), finalmente otras enfermedades que no aparecieron como única comorbilidad neuropatía y enfermedad renal crónica. Otras comorbilidades fueron cáncer cervicouterino, adenocarcinoma pulmonar, cáncer de mama e hiperplasia prostática.

En cuanto a los diagnósticos principales de paro cardiaco que pudimos encontrar en los registros médicos fueron las siguientes patologías: metabólica 23 (30.26%), seguida de cardiológica 17 (22.32%), séptica 14 (18.42%), traumática 9 (11.84%), quirúrgica 4 (5.26), finalmente 9 (11.84%) registros corresponden a otras (oncológicas, hepáticas y renales).

Estos datos pueden consultarse en la tabla 1.

Tabla 1. Características clínicas de la muestra estudiada

Variable	n=76	(%)
Edad en años*	67	52.5, 74
Sexo		
Mujer	28	36.84
Hombre	48	63.16
Comorbilidades		
Ninguna	13	17.11
Hipertensión arterial	49	64.47
Diabetes mellitus	8	10.53
Cardiopatía	1	1.32
Neumopatía	0	0
Insuficiencia hepática	1	1.32
Otras enfermedades	4	5.26
Diagnóstico principal		
Patología quirúrgica	4	5.26
Patología cardiológica	17	22.37
Patología séptica	14	18.42
Patología metabólica	23	30.26
Patología traumática	9	11.84
Otras patología	9	11.84

**Mediana y rango intercuartil*

Acerca de las causas de paro cardiorrespiratorio, 28 (36.84%) correspondieron a hidrogeniones, 18 (23.68%) a hipovolemia, 13 (17.11%) a hipoxia, 10 (13.6%) a trombosis coronaria, representando más del 90% de las causas, las menos frecuentes fueron hipo/hipercalemia 3 (3.95%), hipotermia 3 (3.95%), tromboembolia pulmonar 1 (1.33%), mientras que para neumotórax, tamponade y tóxicos no se encontraron registros.

Los ritmos iniciales de paro cardio respiratorio se encontraron; taquicardia ventricular sin pulso 6 (7.89%), asistolia 49 (64.47%), actividad eléctrica sin pulso 12 (15.79%) y fibrilación ventricular 9 (11.84%).
Estos datos pueden consultarse en la tabla 2.

Tabla 2. Características del paro cardiaco

Variable	n=76	(%)
Causas de paro cardio respiratorio		
Hipotermia	3	3.95
Hidrogeniones	28	36.84
Trombosis coronaria	10	13.16
Hipoxia	13	17.11
Hipovolemia	18	23.68
Hipo/hiper potasio	3	3.95
Tromboembolia pulmonar	1	1.33
Neumotórax	0	0
Tamponade	0	0
Tóxicos	0	0
Ritmo inicial del paro cardiorrespiratorio		
Taquicardia ventricular sin pulso	6	7.89
Asistolia	49	64.47
Actividad eléctrica sin pulso	12	15.79
Fibrilación ventricular	9	11.84

El tiempo que transcurrió desde que el paciente llegó a urgencias y hasta que requirió RCP tuvo una mediana de 2 minutos, un promedio de 5.53 minutos, con un RI de 1 a 3 minutos y un tiempo máximo de 60 minutos.

El tiempo de duración de la RCP presentó resultados heterogéneos con una mediana de 10 minutos y promedio de 11.83 minutos.

Estos datos pueden consultarse en la tabla 3.

Tabla 3. Tiempo de inicio de RCP

Variable	Mediana	Rango Intercuartil
Tiempo de inicio de RCP en minutos *	2	1,3
Tiempo de duración de la RCP minutos *	10	7, 18

**Mediana y rango intercuartil*

La evaluación pronóstica temprana de secuelas neurológicas evaluada con la escala CPC se registraron de la siguiente manera: CPC 1 (Función cerebral normal) ningún registro, CPC 2 (Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria) 3 (3.95%), CPC 3 (Discapacidad Grave) 1 (1.32%), CPC 4 (Estado de coma) 10 (13.16%), CPC 5 (Muerte) 62 (81.58%). Estos datos pueden consultarse en la tabla 4.

Tabla 4. Evaluación pronóstica de las secuelas neurológicas CPC (Cerebral Performance Categoría)

Variable	n=76	(%)
CPC 1 (Función cerebral normal)	0	0
CPC 2 (Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria)	3	3.95
CPC 3 (Discapacidad grave)	1	1.32
CPC 4 (Estado de coma)	10	13.16
CPC 5 (Muerte)	62	81.58

Cabe resaltar que 56 (73.68%) registros tuvieron un tiempo de RCP mayor a 10 minutos o 5 ciclos.

El tiempo que se registró más veces fue de 10 minutos en 24 (31.57%) ocasiones, seguido de 20 minutos con 18 (23.68%) registros.

Estos datos pueden consultarse en la tabla 5.

Tabla 5. Tiempo de duración de RCP

<i>Variable</i>	<i>Mediana</i>	<i>Rango intercuartil</i>
Tiempo en minutos		
2	2	2,63
4	10	13,16
5	2	2,63
6	5	6,58
8	1	1,32
10	24	31,58
12	4	5,26
14	1	1,32
15	6	7,89
16	2	2,63
20	18	23,68
40	1	1,32

Los diagnósticos finales recabados de las notas de egreso o defunción fueron los siguientes: insuficiencia respiratoria 14 (18.43%), choque séptico 12 (15.79%), acidosis metabólica 9 (11.85%), infarto agudo al miocardio y choque hipovolémico, ambos con 7 (9.21%), neumonía 5 (6.58%), edema agudo pulmonar 4 (5.26%), TCE severo 3 (3.95%), cetoacidosis 2 (2.63%), enfermedad renal crónica 2 (2.63%), cáncer de mama, asma fatal, cáncer cervicouterino, dengue grave, EPOC exacerbado, evento vascular cerebral, herida por proyectil de arma de fuego, insuficiencia cardíaca congestiva, muerte encefálica, pancreatitis aguda y trauma de abdomen se encontraron con 1 (1.32%) de los registros.

Estos datos pueden consultarse en la tabla 6.

Tabla 6. Diagnósticos finales

<i>Variable</i>	<i>n=76</i>	<i>(%)</i>
Diagnósticos		
Insuficiencia respiratoria	14	18.43
Choque séptico	12	15.79
Acidosis metabólica	9	11.85
Infarto agudo al miocardio	7	9.21
Choque hipovolémico	7	9.21

Neumonía	5	6.58
Edema agudo pulmonar	4	5.26
TCE severo	3	3.95
Cetoacidosis	2	2.63
Enfermedad renal crónica	2	2.63
Cáncer mama	1	1.32
Asma fatal	1	1.32
Cáncer cervicouterino	1	1.32
Dengue grave	1	1.32
EPOC exacerbado	1	1.32
Evento vascular cerebral	1	1.32
Herida por proyectil de arma de fuego	1	1.32
Insuficiencia cardíaca congestiva	1	1.32
Muerte encefálica	1	1.32
Pancreatitis aguda	1	1.32
Trauma de abdomen	1	1.32

A continuación, se muestra un análisis bivariado entre las características de los registros que tuvieron desenlace fatal, considerada la peor (CPC 5) comparado con los que sobrevivieron (CPC menor de 5). Estos datos pueden consultarse en la tabla 7.

Tabla 7. Análisis bivariado entre los fallecidos y los sobrevivientes

<i>Variable</i>	<i>Defunciones</i>	<i>Sobrevivientes</i>		
	n=62 (81.57%)	n=14 (18.43%)	Total	Valor p
Edad				
En años*	67.5 (51, 75)	66 (60, 69)		0.732 [±]
Sexo				
Hombres	40 (83.33%)	8 (15.67%)	48	0.6 ⁺
Mujeres	22 (75.5%)	6 (21.43%)	28	
Comorbilidades				
Ninguna	12 (92.31%)	1 (7.69%)	13	0.792 [†]
Hipertensión arterial	38 (77.55%)	11 (22.45%)	49	

Diabetes mellitus	7 (87.5%)	1 (12.5%)	8	
Cardiopatía	0	1 (100%)	1	
Neumopatía	0	0	0	
Insuficiencia hepática	0	1 (100%)	1	
Otras enfermedades	1 (25%)	3 (75%)	4	
Diagnóstico principal				
Quirúrgico	3 (75%)	1 (25%)	4	0.447 [†]
Cardiológica	11 (64.71%)	6 (35.29%)	17	
Séptica	13 (92.86%)	1 (7.14%)	14	
Metabólica	19 (82.61%)	4 (17.39%)	23	
Traumática	8 (88.89%)	1 (11.11%)	9	
Otras patologías	8 (88.89%)	1 (11.11%)	9	
Causas de paro cardio respiratorio				
Hipotermia	0	3 (100%)	3	0.004 [†]
Hidrogeniones	27 (96.43%)	1 (3.57%)	28	
Trombosis coronaria	8 (80%)	2 (20%)	10	
Hipoxia	10 (76.92%)	3 (23.08%)	13	
Hipovolemia	13 (72.22%)	5 (27.78%)	18	
Hipo/Hiper potasio	3 (100%)	0	3	
Tromboembolia pulmonar	1 (100%)	0	1	
Neumotórax	0	0	0	
Tamponade	0	0	0	
Tóxicos	0	0	0	
Ritmo inicial del paro cardio respiratorio				
Taquicardia ventricular sin pulso	5 (83.33%)	1 (16.67%)	6	0.000 [†]
Asistolia	47 (95.92%)	2 (4.08%)	49	
Actividad eléctrica sin pulso	4 (33.33%)	8 (66.67%)	12	
Fibrilación ventricular	6 (66.67%)	3 (33.33%)	9	
Tiempo de inicio RCP *	1 (1,3)	3 (2, 5)	Media 10.9 Desv st 20.8	0.0042 [±]
Tiempo de duración de la RCP minutos *	11 (10, 20)	5 (4, 10)	Media 8.5 Desv St 9.4	0.0006 [±]

[†] Ji cuadrada [†] Exacta de Fisher * Mediana y rango intercuartil [±] Wilcoxon Mann-Whitney

DISCUSIÓN

Al realizar la evaluación pronóstica de las secuelas neurológicas de pacientes que fueron atendidos con reanimación cardiopulmonar en la sala de urgencias del HGR C/MF No.1, nuestro estudio encontró que el 94.74% de los pacientes tuvieron un CPC 4 y 5 (secuelas neurológicas mayores y muerte) y 5.27% (n=4) se identificaron con CPC 3 y 2. Lo que fue consistente con lo mencionado en el estudio prospectivo Ontario Prehospital Advanced Life Support (OPALS) (28), en el que se incluyeron 305 pacientes, de los cuales, el 91.4% obtuvo un CPC 4 y 5. Y únicamente 8.6% obtuvo una calificación igual o menor de CPC 3. (28)

En 2015, mediante un estudio en el que se describió la supervivencia de los pacientes que requirieron RCP en nuestro hospital, el cual encontró que el 4% de los pacientes que tuvieron retorno a la circulación espontánea posterior a recibir RCP se clasificaron con un “estado neurológico favorable” y fueron egresados del hospital, 1 paciente a su domicilio y 2 más fueron trasladados a un hospital de tercer nivel. A pesar de no contar con el registro de casos con CPC funcional posterior a RCP en nuestro hospital, los números siguen estando por debajo de las cifras registradas en otros países, comparándonos con resultados como los que tendría un paciente atendido extra hospitalario en otro país, sin mejoría de los resultados en los últimos 8 años, por lo que denota una gran área de oportunidad para mejora. (26)

En cuanto a las características de la población, como edad, sexo y comorbilidades. A pesar de que en nuestro análisis bivariado no se encontró significancia estadística entre los hombres y las mujeres que sobrevivieron una parada cardíaca ($P=0.6$), pudimos observar el porcentaje mayor de sobrevivientes fue de mujeres 21.43% en comparación a los hombres 15.67% mientras que en el estudio realizado por Ortelli, Sánchez y cols. en el mismo hospital, pero diez años previos se encontró un porcentaje de supervivencia mayor en 19% hombres que en 12.4% de mujeres. (26)

En cuanto a las comorbilidades que presentaron los pacientes; se encontró que la más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica con 64.47% (n=49), en segundo lugar, diabetes mellitus tipo 2 10.52% (n=8) y en tercer lugar insuficiencia hepática y cardiopatía 1.3% (n=1), mientras que en el estudio comentado previamente (26) se obtuvieron resultados similares con los siguientes valores: Hipertensión arterial sistémica 46.6% (n=49), diabetes mellitus tipo 2 45.7% (n=48) e insuficiencia hepática 21.9% (n=23). Es evidente que la hipertensión arterial sigue siendo la comorbilidad que se repite en el mayor con más frecuencia en nuestra población que presenta una parada cardíaca, lo que nos podría orientar hacia la búsqueda de medidas preventivas con el fin de corregir o modificar los factores que llevan a la presencia de paro cardíaco en pacientes con estas comorbilidades.

Acerca de los ritmos de paro, en nuestro estudio, la asistolia se identificó como el ritmo más común en un evento de parada cardíaca 64.47%. Lo cual coincide con el American College of Emergency Physicians (29), en el que, en su estudio retrospectivo, el 32.7% de su población presentó como ritmo inicial asistolia (29).

Al comparar las características de los que murieron y los que sobrevivieron mediante un análisis bivariado, se encontró lo siguiente:

Los sobrevivientes tuvieron un tiempo mayor desde su ingreso a urgencias hasta que presentaron parada cardíaca, respecto de los que murieron, así como una duración más corta de la RCP. Esto coincide con lo reportado en la literatura en la que se conoce que estos dos aspectos están asociados a una mejor respuesta neurológica y mayor tasa de supervivencia, así como la edad, la parada cardíaca presenciada y atendida en los primeros 5 minutos, el retorno a la circulación espontánea menor de 10 minutos. (29)

En cuanto a los tiempos máximos de duración del RCP, se han descrito en diferentes revisiones bibliográficas que el tiempo máximo de RCP no debería ser mayor de 16 minutos para obtener una adecuada respuesta a nivel cerebral (31). En nuestro estudio el tiempo de reanimación cardiopulmonar más prolongado fue de 40 minutos, y el tiempo de duración de la RCP más frecuente fue de 10 minutos en 31.57% de los casos (n=24), seguido de 20 minutos el cual se repitió en 23.68% (n=18) de los registros, lo que aumenta la probabilidad de secuelas neurológicas CPC 4 y 5. En el estudio de Ortelli, Sánchez y cols de 2015, se encontró también que a un 28% (n=29) de la población se le otorgaron maniobras de reanimación por más de 20 minutos. (26)

Teniendo en cuenta lo anterior, en nuestro estudio encontramos que 27.63% de los registros tuvieron una duración de la RCP fuera del tiempo óptimo mencionado en la bibliografía (16 minutos). Lo anterior podría sugerir que, en nuestra unidad, la suspensión de maniobras de la RCP no está basándose en la evidencia actual, que el tiempo de maniobras de reanimación no está basado en ningún lineamiento, y esto podría generar repercusión por el uso indiscriminado de recursos y tiempo considerando que lo más probable es que el paciente obtenga un resultado neurológico no funcional de CPC 5 (muera), o CPC 4 (secuelas neurológicas mayores). (31)

LIMITACIONES

La principal limitación de este estudio, es la de tratarse de un estudio transversal, en el cual, la información se limita a la obtención de lo registrado en el expediente clínico, la falta de información en el expediente marcó una restricción importante ya que, de los expedientes excluidos, 197 expedientes fue por no contar con la duración de la RCP.

No se cuenta con protocolo de retroalimentación y check list de los pasos de la RCP, lo que condiciona que la información referente al RCP esté limitada en el expediente clínico, específicamente se encontró que no se reportan datos fundamentales como: tiempo de duración de la RCP, ritmo inicial de paro y administración de adrenalina, número de descargas eléctricas, tiempo de RCP y número de eventos de paro. Además de considerarse grave el no registrar estos datos tras un evento de RCP con el fin de medir estas variables, tampoco se puede mejorar la calidad de RCP que se otorga y las acciones que requieran llevarse a cabo para lograr que el equipo que atiende estos casos pueda mejorar los pronósticos funcionales de los pacientes atendidos.

En nuestro estudio, no se encontró una asignación de roles específicos en la sala de urgencias que tomen en cuenta las características y limitaciones de los reanimadores para brindar la RCP buscando estándares de calidad.

El periodo de tiempo en el que se estudió a los pacientes es limitado lo que restringe poder observar las secuelas neurológicas a largo plazo, la mayoría de estudios revisados de estas características se basan en estudios prospectivos y cohortes con periodos de tiempo de estudio mayores a 5 años.

FORTALEZAS

Este estudio que evaluó el pronóstico neurológico post RCP es el primero que se realiza en su tipo en nuestro hospital.

Se identificaron puntos que podrían implementarse para mejorar la atención y la calidad proporcionada en la RCP y, por ende, la prevención y/o reducción de secuelas neurológicas.

PROPUESTAS

De acuerdo a los hallazgos, se identificaron como oportunidades de mejora, la implementación de diferentes protocolos de atención, enfocados a priorizar y mantener capacitación continua a todo el personal médico, enfermero, camillería, becario y paramédico sobre las maniobras de reanimación cardiopulmonar de alta calidad y cuidados pos paro; así como hacer parte de la atención de RCP a la retroalimentación (debriefing de acuerdo a guías AHA) después de brindar la RCP donde se repasen los pasos realizados como parte de la sistematización en la atención de la RCP, documentándolos por escrito para así poder medir y mejorar la calidad del mismo tras a cada evento atendido. Adicionalmente, como parte del seguimiento y prioridad en la atención médica, debería considerarse el ingreso a UCI a los pacientes con RCE en los primeros 2 ciclos, ya que se ha demostrado que son los que mejor pronóstico neurológico tienen.

Finalmente, el continuar con la realización de trabajos de investigación que aborden este tema, de tipo prospectivo, con mayor tamaño de muestra y tiempo de seguimiento permitirían ampliar el diagnóstico situacional de la atención de

RCP y el pronóstico neurológico que tienen los pacientes atendidos en nuestra unidad.

CONCLUSIÓN

Nuestro encontró que más del 80% de los pacientes atendidos por paro cardíaco, tienen un CPC de 5, lo que equivale a muerte. A pesar de las limitaciones, logramos identificar algunos aspectos que podrían explicar y potencialmente mejorar estas cifras. Los factores más significativos para presentar las peores secuelas neurológicas fueron la duración de RCP y el tiempo de inicio de la misma. El inicio más tardío de necesidad de la RCP desde el ingreso a urgencias y una duración más corta de la RCP están asociados con una mejor respuesta neurológica y mayor tasa de supervivencia.

Se pudo identificar un grupo de personas que fueron egresadas con funcionalidad para la vida diaria después de haber sido atendidos por parada cardíaca en el servicio de urgencias, lo que nos lleva a concluir que la máxima calidad en administración de la RCP desde la primera compresión hasta la última, buscando estándares objetivos de calidad como la implementación de equipos de respuesta inmediata con experiencia, y la retroalimentación con un reporte que incluya tiempo de reanimación, tiempo de inicio de compresiones, ritmo que presentaba el paciente, número de descargas eléctricas y medicación administrada durante cada evento de paro, puede influir en las secuelas neurológicas en pacientes con RCE, mejorando su calidad de vida.

Los resultados de este estudio abren un panorama en la manera de ver la RCP y la administración de la misma, concluimos que cada paciente que presenta parada cardíaca puede ser, en potencia, un paciente sin secuelas neurológicas, y que esa oportunidad se pierde a cada segundo que continúa sin pulso, por lo que la atención en cada punto de la RCP es de suma importancia ante los ojos del equipo de reanimación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome postreanimación que tuvieron parada cardiaca intrahospitalaria en el servicio de Urgencias del HGR No. 1

ME. Sánchez-García MT¹, Mtra. Meza-Rodríguez AB², Claudia Margarita Huitrón-García CM³

¹ Médica no Familiar HGR C/MF No. 1, móvil: 7773287998, correo electrónico: matesanga@gmail.com

² Médica no Familiar HGR C/MF No. 1, móvil: 7771909086, correo electrónico: alexis.meza.br@gmail.com

³ Médica Residente de Urgencias HGR C/MF No. 1, móvil: 2224359924, correo electrónico: clau.huitron@gmail.com

Actividad	Mar Ago 2022	Sep Dic 2022	Ene Mar 2023	Abr Dic 2023	Ene Feb 2024	Mar May 2024	Jun Jul 2024	Ago Sep 2024	Oct Nov 2024	Dic 2024	Ene 2025	Mar 2025
<i>Revisión bibliográfica</i>												
<i>Elaboración del protocolo</i>												
<i>Presentación y autorización del protocolo por los comités de ética y de investigación de la institución sede</i>												
<i>Respuesta por los comités de ética y de investigación de la institución sede</i>												
<i>Recolección de datos</i>												
<i>Captura de información</i>												
<i>Análisis de resultados</i>												
<i>Redacción escrita del reporte de resultados</i>												
<i>Redacción escrita de discusión y conclusiones</i>												
<i>Revisión de comité tutorial</i>												
<i>Autorización por comité tutorial</i>												
<i>Defensa de tesis</i>												
<i>Impresión y Difusión</i>												

Actividades realizadas



Actividades por realizar



BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez-Guerrero JA. Síndrome postparo cardíaco. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;37(S1):124–7.
2. Coma-Canella I, García-Castrillo Riesgo L, Ruano Marco M et al. Al Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en resucitación cardiopulmonar. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 1999;52(8):589–603.
3. Patel JK, Sinha N. Association of post-resuscitation inflammatory response with favorable neurologic outcomes in adults with in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2021; 159:54–9.
4. Martín-Hernández H, López-Messa JB et al. Managing the post-cardiac arrest syndrome. Directing Committee of the National Cardiopulmonary Resuscitation Plan (PNRCP) of the Spanish Society for Intensive Medicine, Critical Care and Coronary Units (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2010;34:107-126.
5. Zipes, D. P., & Wellens, H. J. J. (1998). Sudden cardiac death. *Circulation*,98(21), 2334–2351.
6. Hale SJ, Parker MJ, Cupido C . Applications of postresuscitation debriefing frameworks in emergency settings: A systematic review. *AEM Educ Train* [Internet]. 2020;4(3):223–30.
7. CPR and ECG Guidelines 2020 American Heart Association, Libro del Proveedor
8. Sandhu N, Eppich W, et al. Informe postresucitación en el departamento de emergencias pediátricas: una evaluación de las necesidades nacionales. *Revista Canadiense de Medicina de Emergencia*. 2014;16(5):383–92.
9. Mata-Vicente, J.F. (2013). Encefalopatía anoxo-isquémica posterior al paro cardiorrespiratorio. *Medicina Interna de México*, 29(4).
10. Geocadin RG, Callaway CW, Fink EL, et al. Standards for studies of neurological prognostication in comatose survivors of cardiac arrest: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2019;140(9):e517–42.
11. Sekhon MS, Ainslie PN, Griesdale et al.. Clinical pathophysiology of hypoxic ischemic brain injury after cardiac arrest: a “two-hit” model. *Crit Care*. 2017;21(1).
12. Pana R, Hornby L, Shemie SD, et al Time to loss of brain function and activity during circulatory arrest. *J Crit Care*. 2016; 34:77–83.
13. Sandroni C, Cronberg T, Sekhon M et al. Brain injury after cardiac arrest: pathophysiology, treatment, and prognosis. *Intensive Care Med*. 2021;47(12):1393–414.
14. Penketh, J., & Nolan, J. P. (2022). In-hospital cardiac arrest: the state of the art. *Critical Care*, 26(1), 376.
15. Andersson A, Arctadius I, Cronberg T, Levin H, et al. In-hospital versus out-of-hospital cardiac arrest: Characteristics and out- comes in patients admitted to intensive care after return of spontaneous circulation. *Resuscitation*. 2022;176:1–8.
16. Høybye M, Stankovic N, Holmberg M, et al. In-hospital vs. out-of-hospital cardiac arrest: patient charac- teristics and survival. *Resuscitation*. 2021;158:157–65.

17. Andersen LW, Holmberg MJ, Løfgren B, Kirkegaard H, et al . Adult in-hospital cardiac arrest in Denmark. *Resuscitation* 2019;140:31–6.
18. Jennett B. Assessment of outcome after severe brain damage A practical scale. *Lancet* [Internet]. 1975;305(7905):480–4.
19. Grossestreuer, Anne V., et al. Inter-rater reliability of post-arrest cerebral performance category (CPC) scores. *Resuscitation*. 2016; 109: 21-24.
20. Isenschmid, C., Luescher, T., Rasiah, R., et al . Performance of clinical risk scores to predict mortality and neurological outcome in cardiac arrest patients. *Resuscitation*. 2019; (136): 21-29.
21. Chelly, J., Mpela, A. G., Jochmans, et al. OHCA (Out-of-Hospital Cardiac Arrest) and CAHP (Cardiac Arrest Hospital Prognosis) scores to predict outcome after in-hospital cardiac arrest: Insight from a multicentric registry. *Resuscitation*. 2020; (156): 167-173.
22. Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, et al. Clinical characteristics and vital and functional prognosis of out-of-hospital cardiac arrest survivors admitted to five cardiac intensive care units. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(8):623–8.
23. Díaz Jiménez, M. E. Características de sobrevida en pacientes con reanimación cardiopulmonar en el Hospital Cayetano Heredia, Piura, 2015–2019. 2020. (Tesis doctoral).
24. Cantú-Ríos, R., Fernández, M., et al. Sobrevida y calidad de vida en pacientes con paro cardiorrespiratorio extrahospitalario en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. 2020 *Medicina Universitaria*, 14(56), 145–149.
25. Fernando SM, Tran A, Cheng W et al. Pre-arrest and intra-arrest prognostic factors associated with survival after in-hospital cardiac arrest: systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2019;367:l6373.
26. Otelli EM, Sanchez G., Infante JV. Características clínicas de pacientes que reciben reanimación cardiopulmonar en el área de urgencias del Hospital General Regional No. 1. 2017. (Tesis doctoral)
27. Paseo, A. (n.d.). Reanimación cardiopulmonar en adultos. *Cenetec-difusion.com*. Retrieved January 15, 2024.
28. Stiell, Ian G. et al. Comparación de la puntuación de la categoría de rendimiento cerebral y el índice de utilidades sanitarias para supervivientes de un paro cardíaco. *Anales de Medicina de Emergencia*, Volumen 53, Número 2, 241-248.e1, 2022.
29. Park, Hanna et al. A Simple Scoring System for Identifying Favorable Neurologic Outcomes Among Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients With Asystole. *Annals of Emergency Medicine*, Volume 84, Issue 5, 570 - 578, 2024.
30. Tjelmeland, Alm-Kruse, et al; Cohortes de pacientes de interés en la ciencia de la reanimación: alineación de los resultados del registro de paro cardíaco con las necesidades de las partes interesadas, reanimación, (110509), 2025.

31. M. Kashiura, Y. Hamabe, *et al.* Applying the termination of resuscitation rules to out-of-hospital cardiac arrests of both cardiac and non-cardiac etiologies: A prospective cohort study Crit Care, 20 (2016), pp. 49

ANEXOS

ANEXO 1. Instrumento de Evaluación



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MF NO. 1
CUERNAVACA, MORELOS

Instrumento de recolección de datos

Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome post reanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de urgencias del HGR No. 1

1.- Folio:												
2.- Edad:		años										
3.- Sexo:	0. Mujer											
	1. Hombre											
4.- Comorbilidades:	0. Ninguna 1. Hipertension Arterial 2. Diabetes Tipo 2 3.-Cardiopatía 4.-Neumopatía 5.-Insuficiencia Hepática 6.-Enfermedad Renal 7.-Otras comorbilidades	 										
4b.- Especifique comorbilidades:												
5.- Diagnóstico principal:	0. Patología quirúrgica 1. Patología cardíológica 2. Patología séptica 3. Patología metabólica 4. Patología traumática 5. Otros (especifique)	 										
5b.- Otros diagnósticos:												
6.- Causa de paro cardiorespiratorio:	0. Hipotermia 1. Hidrogeniones 2. Trombosis coronaria 3. Hipoxia 4. Hipovolemia 5. Hipo / Hiper (potasio) 6. Tromboembolia pulmonar 7. Neumotórax a tensión 8. Tamponade cardíaco 9. Tóxicos	 										
7.- Ritmo inicial del paro cardiorespiratorio:	0. Taquicardia ventricular sin pulso 1. Asistolia 2. Actividad eléctrica sin pulso 3. Fibrilación ventricular	 										
8.- Tiempo de inicio de RCP:	Minutos:											
9.- Tiempo de duración de la RCP:	Minutos:											
10.- CPC al egreso del paciente:	<table border="1"> <tr> <td>0. CPC 1</td> <td>Función Cerebral Normal</td> </tr> <tr> <td>1. CPC 5</td> <td>Muerte</td> </tr> <tr> <td>2. CPC 4</td> <td>Estado de Coma (FOUR 5 GLASGOW 3)</td> </tr> <tr> <td>3. CPC 3</td> <td>Discapacidad grave (Disminución de la fuerza de mas de 2 extremidades, funciones mentales superiores alteradas)</td> </tr> <tr> <td>4. CPC 2</td> <td>Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria (Convulsiones, movimientos involuntarios, disminucion de la fuerza en una o dos extremidades)</td> </tr> </table>		0. CPC 1	Función Cerebral Normal	1. CPC 5	Muerte	2. CPC 4	Estado de Coma (FOUR 5 GLASGOW 3)	3. CPC 3	Discapacidad grave (Disminución de la fuerza de mas de 2 extremidades, funciones mentales superiores alteradas)	4. CPC 2	Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria (Convulsiones, movimientos involuntarios, disminucion de la fuerza en una o dos extremidades)
0. CPC 1	Función Cerebral Normal											
1. CPC 5	Muerte											
2. CPC 4	Estado de Coma (FOUR 5 GLASGOW 3)											
3. CPC 3	Discapacidad grave (Disminución de la fuerza de mas de 2 extremidades, funciones mentales superiores alteradas)											
4. CPC 2	Discapacidad moderada pero independiente para la vida diaria (Convulsiones, movimientos involuntarios, disminucion de la fuerza en una o dos extremidades)											
11.- Diagnostico Final :												

ANEXO 2. Solicitud de autorización para realizar protocolo de investigación



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN
Unidad de Comunicación Social
Coordinación Técnica de Difusión

Cuernavaca, Morelos a 03 de Octubre del 2023.

ASUNTO: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.

Dr. Roberto Gonzalez Carcaño
Director del HGR C/MF No. 1 de Cuernavaca, Morelos.
Presente

La que suscribe Dra. Mactzil Teresa Sánchez García, Médica No Familiar Especialista en Medicina de Urgencias adscrita al HGR C/MF 1, del Instituto Mexicano del Seguro Social, OOAD, solicita su autorización para poder realizar el proyecto de investigación titulado: **Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome postreanimación que tuvieron parada cardiaca intrahospitalaria en el servicio de Urgencias del HGR No. 1.** Dicho proyecto tiene como objetivo conocer de manera pronóstica las secuelas neurológicas en los pacientes atendidos por parada cardiaca atendidos en el área de urgencias de la unidad.

El protocolo actual será sometido a la aprobación Local del Comité de ética de Investigación y Comité de Ética y que está basado en los principios éticos vigentes.

El equipo de investigación se compromete a respetar la confidencialidad y privacidad de los datos recabados; se tomarán las medidas necesarias para guardar el anonimato de la población participante y los médicos involucrados, mediante la asignación de un número de folio a cada participante. Los y las investigadores asumieron el compromiso de jamás revelar la identidad de los participantes en ninguna publicación que surja del presente protocolo.

Sin otro particular por el momento y esperando una respuesta favorable, le envío un cordial saludo.

Atentamente

Dra. Mactzil Teresa Sánchez García
Médica No Familiar Especialista Urgencias Médico Quirúrgicas
Adscrita al HGR C/MF No.1 Mat. 99368749 Cuernavaca, Morelos
Teléfono 7773287998 Correo electrónico: matesanga@gmail.com



ANEXO 3. Carta de autorización para realizar protocolo de investigación

	GOBIERNO DE MÉXICO			DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN Unidad de Comunicación Social Coordinación Técnica de Difusión
---	-------------------------------	---	---	---

Cuernavaca, Morelos a 03 de Octubre del 2023.

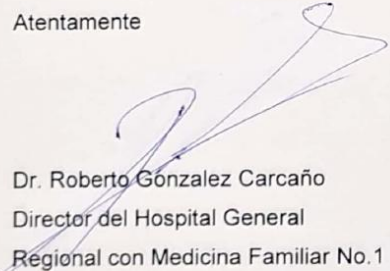
Comité de ética e Investigación en Salud:

El Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1 de Cuernavaca, Morelos a mi cargo hace de su conocimiento la disposición e interés en participar en el estudio **"Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome postreanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de Urgencias del HGR No. 1"**, fungiendo como investigador responsable la Dra. Mactzil Teresa Sánchez García, médica no familiar del HGR C/MF No. 1 y como investigador asociado la Dra. Alexis Berenice Meza Rodríguez médico no familiar del HGR C/MF No. 1 dando origen al protocolo de investigación del médico residente de urgencias Claudia Margarita Huitron García.

Le hago patente nuestro compromiso para apoyar su desarrollo en el ámbito del Instituto Mexicano del Seguro Social, lo que espero aporte conocimientos para un nuevo enfoque en la atención de pacientes con síndrome postreanimación y fortalecer los planteamientos existentes en la ciencia.

Sin otro particular por el momento y esperando una respuesta favorable, le envío un cordial saludo.

Atentamente



Dr. Roberto González Carcaño
Director del Hospital General
Regional con Medicina Familiar No.1

Paseo de la Reforma No. 476, Mezzanine Oriente, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06600, Ciudad de México.
Tel. 55 5238 2709, Ext. 10000, 10000. www.imss.gob.mx



ANEXO 3. Carta de solicitud de excepción de consentimiento informado



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN
Unidad de Comunicación Social
Coordinación Técnica de Difusión

Fecha: 18 de septiembre del 2023

SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de HGR C/MF No 1 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome postreanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de Urgencias del HGR No. 1** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- A. Grado de discapacidad neurológica
- B. Causa de paro cardiorespiratorio
- C. Diagnóstico principal
- D. Ritmo inicial de paro cardiorespiratorio
- E. Tiempo de inicio de la RCP
- F. Tiempo de duración de la RCP
- G. Edad
- H. Sexo
- I. Comorbilidades

***No se recolectarán nombre ni número de seguridad social**

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Evaluación pronóstica temprana de las secuelas neurológicas en pacientes con síndrome postreanimación que tuvieron parada cardíaca intrahospitalaria en el servicio de Urgencias del HGR No. 1** cuyo propósito es la realización de una tesis de la alumna Claudia Margarita Huitron García para obtención del grado de especialista en medicina de urgencias.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dra. Mactzil Teresa Sánchez García Matricula 99368749
Médica especialista en urgencias médicas adscrita al HGR C/MF No. 1, Cuernavaca, OOAD Morelos
Investigadora responsable de la investigación



2023
Año de
Francisco
VILLA