

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, GINECO-OBSTÉTRICA Y
ANATOMOPATOLÓGICA DE MUERTES MATERNAS”**

Estudio retrospectivo de necropsias realizado en el departamento
de patología del Hospital General San Juan de Dios, 2006-2018

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

William Giovanni Alarcón Aldana

Médico y Cirujano

Guatemala septiembre de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

El bachiller:

1. WILLIAM GIOVANNI ALARCÓN ALDANA 201310431 2550309590101

Cumplió con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, GINECO-OBSTÉTRICA
Y ANATOMOPATOLÓGICA DE MUERTES MATERNAS”**

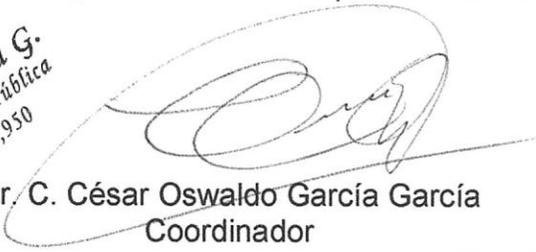
Estudio retrospectivo de necropsias realizado en el departamento
de Patología del Hospital General San Juan de Dios, 2006-2018

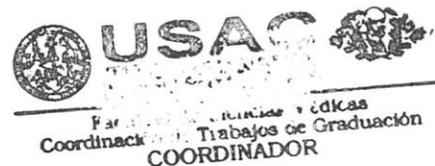
Trabajo asesorado por la Dra. Lilian Isabel Cayax Menchú, co-asesor Dr. Edgar Ernesto Kestler Girón y revisado por la Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de septiembre del dos mil diecinueve

*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*


Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador




Vo.Bo.
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano



El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que el estudiante:

1. WILLIAM GIOVANNI ALARCÓN ALDANA 201310431 2550309590101

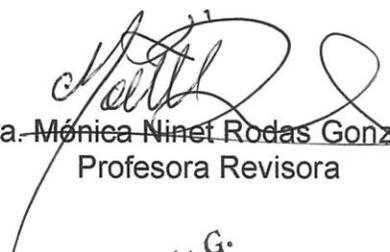
Presentó el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, GINECO-OBSTÉTRICA
Y ANATOMOPATOLÓGICA DE MUERTES MATERNAS”**

Estudio retrospectivo de necropsias realizado en el departamento
de Patología del Hospital General San Juan de Dios, 2006-2018

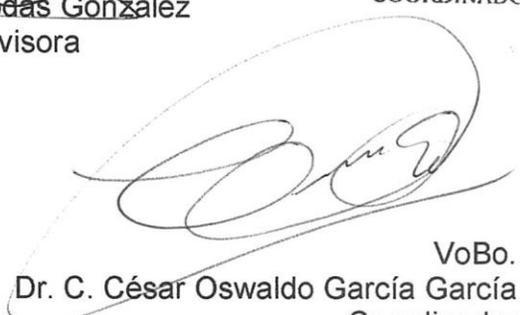
El cual ha sido revisado por la Dra. Mónica Ninet Rodas González, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se le AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintiséis días de septiembre del año dos mil diecinueve.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dra. Mónica Ninet Rodas González
Profesora Revisora

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950




VoBo.
Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

Guatemala, 26 de septiembre del 2019

César Oswaldo García García
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. WILLIAM GIOVANNI ALARCÓN ALDANA



Presenté el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, GINECO-OBSTÉTRICA
Y ANATOMOPATOLÓGICA DE MUERTES MATERNAS”

Estudio retrospectivo de necropsias realizado en el departamento
de Patología del Hospital General San Juan de Dios, 2006-2018

Del cual la asesora, co-asesor y la revisora se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la
pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

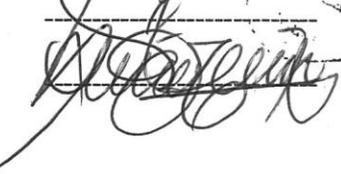
Asesora: Dra. Lilian Isabel Cayax Menchú

Co-asesor: Dr. Edgar Ernesto Kestler Girón

Revisora: Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez
Reg. de personal 20070951



Lilian I. Cayax M.
MAESTRA EN CIENCIAS FORENSES
- GOL: 8742



Lucía Terrón Gómez
MÉDICA Y CIRUJANA
COLEGIADA No. 11,193



Vo.Bo.
Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional al servicio de la población guatemalteca.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Médicas, quienes guiaron mi formación a lo largo de la carrera.

Al departamento de Patología del Hospital General San Juan de Dios, por abrirme las puertas y ayudarme durante todo el proceso de investigación.

A los doctores: Lilian Isabel Cayax Menchú, Edgar Ernesto Kestler Girón y Lucía Eleonora Terrón Gómez, por su ayuda, compromiso y colaboración con el presente trabajo de investigación.

ACTO QUE DEDICO

A Dios: por la vida, salud y sabiduría otorgada, que me permitieron alcanzar una meta más, por no desampararme en ningún momento.

A mi abuelita “Mamá Carmen”: pues sin ella, nada de esto sería posible. Gracias por verme crecer, por el apoyo incondicional que me has brindado y por acompañarme en cada paso que he dado.

A mis padres: pues su guía me ha acompañado toda la vida. Gracias por su cariño, apoyo, esfuerzo, lecciones y consejos otorgados.

A mi bisabuelo y madrina: por haberme acompañado y ayudado en todo el tiempo que los tuve en mi vida, su recuerdo siempre estará presente en mi memoria.

A mis hermanos: Javier, Bryan, Heily y Ángel, por permitirme enseñarles y guiarlos. Deseo que puedan cumplir cada uno de sus sueños y anhelos.

A mi familia: por brindarme su apoyo, acompañarme y estar presente en todo el proceso de mi formación.

A mi novia Merlyn: por todo su cariño, por estar presente en los mejores momentos de mi vida y apoyarme en los más difíciles. Espero verte alcanzar todas las metas que te propongas.

A mis amigos: por su compañía, apoyo, y alegría que me han brindado, haciendo más ameno cada momento.

William Giovanni Alarcón Aldana

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las características sociodemográficas, gineco-obstétricas y anatomopatológicas de las muertes maternas sometidas a necropsia en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios, de 2006 a 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo retrospectivo, en donde se revisaron 30 necropsias clínicas, utilizando análisis estadístico descriptivo univariado. Avalado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. **RESULTADOS:** La edad media fue de 28.13 años \pm 6.71, 30% (9) estaban casadas, 46.6% (14) residían en el departamento de Guatemala. El 93.3% (28) de los casos, ocurrieron en el puerperio y 60% (18), dentro del primer día posparto. Hallazgos anatomopatológicos más frecuentes: hemorragia pulmonar, 15.5% (20), hemorragia gastrointestinal, 22% (20) y cambios de coloración hepática, 18.8% (19). **CONCLUSIONES:** La edad media fue de 28.13 años \pm 6.71, la mayoría estaban casadas y eran residentes del departamento de Guatemala. Los hallazgos anatomopatológicos más frecuentes fueron la hemorragia pulmonar, hemorragia gastrointestinal y los cambios de coloración hepática. La principal causa de muerte, según hallazgos anatomopatológicos, fue la infección relacionada con el embarazo y según el diagnóstico clínico, el trastorno hipertensivo. La mortalidad fue más frecuente en multíparas, período del puerperio, embarazos que llegaron al tercer trimestre, dentro de las primeras 24 horas postparto y en quienes no tenían antecedentes de cesárea, ni abortos previos.

Palabras clave: necropsia, muerte materna, hallazgos anatomopatológicos, causas de muerte.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.2. Marco referencial	6
2.3. Marco teórico	24
2.4. Marco conceptual.....	26
2.5. Marco geográfico	28
2.6. Marco institucional.....	29
3. OBJETIVOS	31
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	33
4.1. Enfoque y diseño de la investigación	33
4.2. Unidad de análisis e información	33
4.3. Población y muestra	33
4.4. Selección de los sujetos de estudio.....	34
4.5. Definición y operacionalización de las variables.....	35
4.6. Recolección de datos.....	38
4.7. Procesamiento y análisis de datos	39
4.8. Alcances y límites de investigación	40
4.9. Aspectos éticos de la investigación	41
5. RESULTADOS	43
6. DISCUSIÓN	53
7. CONCLUSIONES	57
8. RECOMENDACIONES	59
9. APORTES	61
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
11. ANEXOS	69
Anexo 1.....	69
Anexo 2.....	72
Anexo 3.....	74
Anexo 4.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.....	13
Tabla 4.1.....	35
Tabla 5.1.....	43
Tabla 5.2.....	46
Tabla 5.3.....	47
Tabla 5.4.....	48
Tabla 5.5.....	50
Tabla 11.1.....	72
Tabla 11.2.....	74
Tabla 11.3.....	74
Tabla 11.4.....	75
Tabla 11.5.....	75
Tabla 11.6.....	76
Tabla 11.7.....	77
Tabla 11.8.....	79

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	44
Gráfico 2.....	44
Gráfico 3.....	45
Gráfico 4.....	51
Gráfico 5.....	52

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada día fallecen más de 800 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo, parto o puerperio. En 2015 se estimaron más de 300 000 muertes, casi la totalidad ocurrieron en países con ingresos bajos y la mayoría podrían haberse evitado. ¹

Guatemala ha tenido una reducción considerable en el número de muertes maternas, pasando de poseer una Razón de Mortalidad Materna (RMM) de 219 por cada 100 000 nacidos vivos en 1989, a 108 en los últimos años, sin embargo, dicho descenso ha sido solamente de dos cuartas partes, cuando la meta era reducir las tres cuartas partes para el 2015, según los Objetivos del Milenio. ²⁻⁴ Las repercusiones sociales, económicas y en salud son significativas, además de la desigualdad e injusticia que la misma refleja en el país, por lo que reducir el número de casos debe ser prioridad para el bienestar de la población. ^{4,5}

Para la investigación de muertes maternas, como parte de las estrategias de vigilancia, se emplea el método RAMOS (Reproductive Age Mortality Survey), el cual permite obtener la información de todas las muertes que ocurren en edad reproductiva y determinar la presencia o no de embarazo en el caso estudiado. ^{4,6} Cuando en el nivel de salud local se identifica una muerte en este grupo, se inicia la búsqueda de información en el Registro Nacional de Personas (RENAP) para poder ingresarla al Sistema Integral Gerencial de Salud (SIGSA) local. Se determina y clasifica la causa de defunción, completando la información en la Forma A, B y C (esta última se reserva para las muertes ocurridas en un servicio de salud). ^{4,7} Dentro de la Forma A, la cual se le realiza a todo caso de muerte de mujer en edad fértil, contiene información desde datos generales de la fallecida, hasta si fue o no sometida a necropsia, pero esta última, no se le aplica a todos los casos, reservándose, como en muchos países, para aquellos en que el diagnóstico es dudoso o no se encuentra bien esclarecido. ⁸⁻¹⁰

La necropsia es una herramienta de mucha utilidad en la confirmación, rechazo o elaboración de diagnósticos clínicos ¹¹ y considerada esencial para esclarecer las causas de muerte materna. ^{12,13} Datos obtenidos de los estudios realizados sobre la utilización de este procedimiento, han podido orientar los objetivos a la prevención de las etiologías encontradas, buscando la reducción de tal evento. ^{10,12-14} Además, la clasificación de la misma en causas directas o indirectas, depende en muchos casos, del correcto diagnóstico brindado por la necropsia al correlacionarse con los datos clínicos. ⁹ Cabe destacar que además de esto, la

necropsia ayuda al descubrimiento de enfermedades, evaluación de tratamientos y descripción de perfiles epidemiológicos. Lamentablemente, el número de estos procedimientos ha disminuido con el tiempo debido a litigios médicos, desacreditación profesional cuando se dan hallazgos inesperados, costos elevados, entre otros. ¹⁵

Considerando al Hospital General San Juan de Dios como un importante centro de atención y referencia de los casos de complicación obstétrica y a su departamento de patología como el servicio que realiza el mayor número de necropsias clínicas a nivel nacional, la presente investigación, tiene como objetivo el caracterizar los datos sociodemográficos, gineco-obstétricos y anatomopatológicos de las muertes maternas a las que se les realizó este procedimiento. Esto con la finalidad de resaltar la importancia del procedimiento en la investigación de muertes maternas, además de mejorar la práctica clínica, evidenciando las patologías que requieren especial atención. Para ello, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, en donde se recolectaron y se clasificaron los datos contenidos en los informes de necropsia, clasificando los hallazgos anatomopatológicos por sistemas y presentando los más frecuentes, así mismo, colocando las causas de muerte a las que se llegó con estos datos. Siendo un problema prevenible, la implementación de toda herramienta que ayude en la reducción del mismo, es imprescindible para mejorar la salud materna y de la población en general.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

En el Reino Unido, la investigación de muertes maternas se lleva a cabo con regularidad, teniendo el sistema nacional de auditoría permanente más extenso del mundo. Este incluye una revisión detallada de la necropsia materna y hace énfasis en el papel del patólogo. Gracias a este sistema, las muertes maternas se redujeron del 4 % en 1954, a 0.7 % en 1990.^{11,16}

En el Hospital Docente Gineco-obstétrico de Matanzas “Julio Alfonso Medina”, Cuba, se investigaron las historias clínicas y protocolos de necropsia de las muertes maternas durante el período de 1986 a 1995. La muestra está conformada por 46 casos, 33 se dieron por causas directas y 13 por causas indirectas. La mayoría se dieron en el grupo etario entre 19 y 29 años, pacientes primigestas y aquellas que fueron resueltas por medio de cesárea. En las causas directas predominó la toxemia del parto- periparto con el 24.2 %, la sepsis con 21.2 % de los casos y el embarazo ectópico así como la embolia de líquido amniótico con 28.5 % cada uno. La cardiopatía fue la principal causa en las indirectas con el 30.7 % de ellas.¹⁷

Gracias a los estudios realizados en India, se ha podido apreciar la tendencia de las patologías que conducen a la muerte materna en dicho país. Con el objetivo de obtener información sobre los trastornos y patologías subyacente en diferentes órganos y sistemas, además de poder efectuar una correlación clínico-patológica, en Sassoon General Hospital se revisaron las necropsias en muerte materna realizadas en un período de 7 años (1993-2000), encontrando un mayor número de defunciones por causas directas, siendo los trastornos hipertensivos del embarazo la principal patología. En las causas indirectas predominó la anemia y en 15.8% de los casos, se indicó que la causa no estaba relacionada con el embarazo, siendo la tuberculosis diseminada y la malaria, las afecciones principales.¹⁰

Comparando estos datos con los publicados por el departamento de patología de KEM Hospital and Seth GS Medical College en 2009, se muestra de igual manera, un predominio de la pre-eclampsia/eclampsia como la principal causa de muerte directa (14.44 %), seguida por la hemorragia (11.55 %), particularmente la hemorragia post-parto. Sin embargo, dentro de las causas de muerte indirecta se encontró a las enfermedades infecciosas y cardiovasculares como las predominantes, ambas con el 9.75 % cada una, cabe destacar que cifras tan altas no habían sido reportadas anteriormente en la literatura india.⁹ Es también en el año 2009 cuando

el B Y L Nair Ch Hospital publica un estudio realizado a 89 necropsias de muertes maternas, que ocurrieron en el período del año 2003-2007, este contrasta con los estudios anteriores al ser la hepatitis viral aguda, la principal responsable de los fallecimientos con el 41.5 %, seguida de la hipertensión inducida por el embarazo (HIE) con 13.4 % de los casos y sepsis puerperal con el 11.2 %. Este artículo concluye que en las necropsias de muertes maternas se debe de enfatizar en estudios microbiológicos, identificación de eventos tromboembólicos, un examen detallado y muestreo adecuado de órganos relevantes para el caso como el útero, placenta e hipófisis. También se indica que una de las razones por las cuales se realizó el estudio fue por los beneficios documentados que ha traído para países desarrollados, en donde gracias a la misma se ha logrado disminuir la incidencia de mortalidad materna.¹⁶

En el año 2017, un nuevo estudio realizado con 95 casos, comprendidos entre agosto de 2012 y julio del 2014, que tenía como finalidad el determinar los factores que influían en las muertes, las causas de las mismas y la utilidad de la necropsia, utilizando los registros de esta como fuente de datos útil y complementaria para la determinación de las muertes maternas, mostró un predominio de casos en las pacientes que tenían un estatus socioeconómico bajo, limitado nivel educativo y residencia en la región urbana. Los datos mostraron un predominio de las causas directas al abarcar cerca del 90 % de los casos. Dentro de este grupo, la hemorragia postparto fue la principal causa de muerte, seguido de la septicemia y la HIE. En las causas indirectas, la hepatitis, tuberculosis pulmonar y la anemia grave fueron las patologías más frecuentes.¹⁸ Estos resultados reflejan la importancia que tienen las enfermedades infecciosas como causas de mortalidad materna en India, siendo una muestra de las condiciones en las que debe priorizarse la atención y prevención.

Esta tendencia de las enfermedades infecciosas se puede observar también en los resultados obtenidos con un estudio prospectivo que se realizó en el período de octubre de 2002 a diciembre de 2004 en Maputo Central Hospital, Mozambique. En este caso, las causas indirectas superaron a las directas (56.1 % y 38.2 % respectivamente). Entre las causas directas predominó la hemorragia (16.6 %), la septicemia puerperal y la eclampsia (8.7% cada una) y entre las indirectas, las ocurridas por VIH/SIDA, bronconeumonía piógena, malaria y meningitis piógena, que juntas representan el 40 % de las muertes maternas. Se observó que la hemorragia y las condiciones relacionadas al SIDA aumentaron con la edad, mientras que la septicemia puerperal disminuyó con la misma. Ante la significativa contribución de las causas infecciosas en las muertes maternas y debido, a que se poseen tratamientos efectivos para

ellas en dicho país, este estudio resalta la importancia de implementar herramientas preventivas eficaces y accesibles para la población.¹⁴

Contrastando con los resultados anteriores, en Japón se revisaron las necropsias realizadas a muertes maternas de varios hospitales en el período de 1989 a 2004, encontrando que 193 casos se debieron a causas obstétricas directas, siendo la embolia de líquido amniótico (ELA) la más común (24.3 %), luego la coagulación intravascular diseminada (CID) relacionada con la HIE (21.2 %), seguida del tromboembolismo pulmonar (13 %). Se encontró que el embolismo de líquido amniótico tiene varias características clínicas como la atonía uterina y la CID, además del colapso cardiopulmonar. A raíz de estos resultados se propusieron estrategias para reducir el número de estas muertes que incluyen: aclarar el mecanismo y mejorar el manejo de la embolia de líquido amniótico, diagnóstico y tratamiento oportuno de CID, utilización de métodos ya disponibles para la prevención de tromboembolia pulmonar, entre otros. Se esperaba que el estudio contribuyera al diagnóstico de la práctica obstétrica, especialmente en enfermedades maternas graves y así disminuir la mortalidad en dicha población.¹³

Estudios más recientes realizados en Nigeria con los informes de necropsia, muestran una mayor tendencia por las causas directas de muerte materna, predominando los trastornos hemorrágicos e hipertensivos, así como las complicaciones del aborto y del parto. Dentro de las causas indirectas, las más importantes son las infecciones, enfermedades cardiovasculares y la anemia. Los estudios resaltan la utilidad de la necropsia para aumentar la certeza de los diagnósticos y poder reducir y prevenir con ello la mortalidad materna. Además, en el centro asistencial donde las enfermedades cardiovasculares fueron más frecuentes, se hicieron las recomendaciones pertinentes para realizar una completa evaluación y tratamiento de dichas afecciones en la clínica de atención prenatal, buscando también, el enfoque del gobierno hacia la respuesta de emergencia del sistema de salud, con respecto a la disponibilidad de componentes sanguíneos en los hospitales, con el fin de responder ante estas situaciones y evitar más defunciones.^{19,20}

Una tendencia similar, en cuanto a las causas de muerte indirecta, se observó con los resultados de un estudio iraní, sin embargo, aquí se superó a las causas directas, mostrando a las patologías cardíacas como la principal causa muerte materna (20.1 %), seguida por las afecciones respiratorias y complicaciones obstétricas (14.54 % y 13.3 % respectivamente). Al ser la enfermedad cardiovascular la principal causa de muerte en este país, los autores recomiendan prestar mayor atención a las mismas en la atención prenatal y durante el

embarazo.²¹ Las causas indirectas también predominaron en un estudio realizado en Turquía, siendo la rotura de aneurisma aórtico y/o disección de la aorta la más frecuente de ellas. En las causas directas se muestra a la hemorragia obstétrica y la embolia obstétrica (aquí se incluyó a la pulmonar y de líquido amniótico) como las principales. Con estos resultados, los autores concluyen que se requiere el uso de necropsia para la confiable determinación de causas de mortalidad materna, pues con el estudio se mejoró la comprensión de dicha causa en casi la mitad de los casos.¹²

Guatemala no cuenta aún con estudios realizados en necropsias de muertes maternas, siendo desconocida la información contenida en estos reportes, pues no es una herramienta habitual ni obligatoria en su sistema de vigilancia.

Ver anexo 2.

2.2. Marco referencial

2.2.1. Muerte materna

Se define como la muerte de una mujer que está embarazada o se encuentra dentro de los 42 días posteriores al embarazo, independientemente de la duración y localización del mismo, por cualquier causa vinculada o agravada tanto por la misma condición como por su manejo, exceptuando causas accidentales o incidentales.^{6,22,23}

2.2.1.1. Muerte materna directa

Aquella muerte materna que tiene su causa en complicaciones obstétricas, intervenciones, omisiones o tratamiento inadecuado. Ejemplo: Hemorragia, pre-eclampsia, cesárea, complicaciones de la anestesia.^{6,22,23}

2.2.1.2. Muerte materna indirecta

Muerte materna que deriva de una enfermedad previamente existente o que se desarrolló durante el embarazo y que no es debida a causas obstétricas directas, pero que se agravó por los efectos fisiológicos del embarazo. Ejemplo: muertes debidas al agravamiento por el embarazo de una enfermedad cardíaca o renal previa.^{6,22,23}

2.2.2. Muerte relacionada al embarazo

Cualquier muerte durante el embarazo, parto o puerperio, aún si es debida a causas accidentales o incidentales. Estrictamente, no corresponde a la definición de muerte materna.²³

2.2.3. Muerte materna tardía

Es la muerte de una mujer por causas directas o indirectas más de 42 días después del embarazo, pero antes de 1 año de haberlo terminado.^{22,23}

2.2.4. Razón de mortalidad materna

Número de muertes maternas en una población entre el número de recién nacidos de la misma población y un año determinado. Representa el riesgo obstétrico relacionado con cada embarazo.²³ Este es un indicador de monitoreo para la mortalidad materna debido a la especificidad del denominador, pues este utiliza a los nacidos vivos en tiempo y lugar específico. Este es tanto una muestra del desarrollo humano como de la actuación del Sistema Nacional de Salud para el manejo y abordaje de la salud materna.³

2.2.5. Causas más frecuentes de mortalidad materna en Guatemala

En Guatemala, las causas directas son responsables de la mayoría de casos de mortalidad materna (79 %). Las etiologías predominantes en estas son las hemorragias (46 %), trastornos hipertensivos (30 %) e infección (12 %). De los trastornos hemorrágicos, los ocurridos en el tercer trimestre son los más frecuentes, pues la retención placentaria y la atonía uterina representan el 67% de los casos, seguido de la ruptura uterina con 12.3 %. En cuanto a las causas indirectas la distribución entre los sistemas es similar, con ligero predominio de las relacionadas al sistema digestivo (26 %), seguidas de enfermedades hematológicas y del sistema circulatorio.²

2.2.6. Necropsia

También denominada autopsia, es el examen postmortem realizado para confirmar o determinar la causa de muerte.²⁴ Esta es una herramienta valiosa que brinda información para la discusión de la patología básica, incertidumbre médica, problemas psicosociales relacionados con la muerte, calidad de atención,²⁵ verificar diagnósticos clínicos, descubrir enfermedades, evaluación de tratamientos y descripción de perfiles epidemiológicos, entre otros.¹⁵

2.2.6.1. Necropsia clínica

Son las necropsias que se realizan en pacientes fallecidos por “causas naturales” o por alguna enfermedad. La necropsia clínica ayuda a confirmar la afectación fundamental, las alteraciones secundarias al mismo, derivadas del tratamiento y describe los hallazgos silentes desde el punto de vista clínico, investigando la causa de muerte y realizando una correlación clinicopatológica.²⁶ Pueden ser hospitalarias o extra-hospitalarias, dentro de estas últimas se pueden incluir a las que provienen de hospitalización domiciliaria. Es imprescindible que se cuente con la autorización para realizar el procedimiento, así como con un resumen de la historia clínica para poder realizar una correlación con los hallazgos morfológicos.²⁷

2.2.6.2. Necropsia médico-legal

Es aquella que se emplea en caso de muerte violenta o sospechosa de criminalidad, sin importar la causa inmediata de muerte o del tiempo que tarde en producirse. Las muertes violentas son producto de un proceso exógeno, como naturaleza suicida, homicida o accidental. Otras muertes en donde se les puede aplicar al clasificarlas como “no naturales”, son las ocurridas en privados de libertad, las ocurridas después de un internamiento no voluntario de una persona con enfermedad mental o las ocurridas en el ámbito laboral.²⁷

2.2.7. Procedimiento de necropsia en muertes maternas

El procedimiento de necropsia cuando se estudia una muerte materna tiende a ser similar al empleado en otros casos, agregando los aspectos particulares que son propios del estado de gravidez.^{9,28} Posterior a revisar los datos y diagnósticos clínicos se procede a realizar el examen externo, empleando la tanatología y realizando una inspección completa del

cuerpo. Se procede al examen interno, con la disección y extracción de órganos, su respectivo estudio macroscópico, fotografiando en el proceso a los mismos y anotando todo lo encontrado en el proceso. Se realizan exámenes complementarios para ayudar al diagnóstico de enfermedades en caso de sospecha clínica y se toman muestras para análisis microbiológico e histológico.^{27,29,30} Tras terminar, se procede a la recomposición del cadáver, cabe destacar que durante el procedimiento se deben de identificar la totalidad de alteraciones patológicas sin desfigurar en lo posible, la forma externa de la persona, pues la necropsia es un procedimiento quirúrgico, no una mutilación del cuerpo estudiado.²⁹

2.2.7.1. Examen externo

Si bien el tiempo de muerte se utiliza más en la medicina legal que en la anatomía patológica, el clínico, previo a realizar el procedimiento, debe de comprobar si el cuerpo se encuentra en un estado de muerte real. Para ello se emplean los signos positivos que indican que la muerte ha ocurrido como la rigidez cadavérica, manchas cutáneas de origen hemático, zonas apergaminadas y manchas de putrefacción.²⁹

Se debe comparar la edad real con la aparente, se mide y se pesa el cuerpo, pudiendo utilizar los datos del registro clínico si están disponibles. Se reporta y caracterizan los hallazgos de edema, ictericia, cianosis, púrpura, equimosis, úlceras, descamaciones, cicatrices o incisiones quirúrgicas, para continuar con una inspección céfalo-caudal que incluya un examen completo de cabello, ojos, nariz, oídos, boca, ganglios linfáticos superficiales, glándula mamaria, grasa subcutánea, músculos, articulaciones, ano y genitales externos.²⁹ En los casos de muertes maternas se buscan signos externos de embarazo documentando presencia de línea alba, estrías, aumento del tamaño de los senos, secreciones, aumento de abdomen y toma de altura uterina. Se examina también buscando sangrado genital activo, signos de intervención médica y quirúrgica, así como signos de tromboflebitis en miembros inferiores.²⁸

2.2.7.2. Examen interno

Este comprende las incisiones previas, la del cuero cabelludo y la cervico-torácico abdominal, el examen in situ de las cavidades y estudio de los órganos in situ y el examen de cada órgano en especial. Es importante resaltar que estos procesos que componen el examen interno no son estrictamente secuenciales, pues se realiza el examen in situ de la cavidad

torácica y abdominal después de realizar la apertura de las mismas, además de realizar la evisceración total.²⁹

2.2.7.2.1. Incisiones previas

Esta se realiza en forma de “U” en el sexo femenino. Los tramos verticales de esta incisión, parten de la articulación acromio-clavicular, siguiendo la línea axilar anterior hasta el 6to espacio intercostal de ambos lados, para unirse por medio de una incisión horizontal paralela a la base del apéndice xifoides. Cuando la mujer es multípara tiende a tener mamas péndulas, por lo que se retraen hacia arriba y hacia adentro para no cortarlas y deformarlas con las incisiones previas. Después se procede a realizar una incisión vertical que parte por arriba del apéndice xifoides para llegar al pubis, pasando por la izquierda del ombligo. Si se desea examinar el contenido de la región inguinal, la incisión del abdomen debe detenerse 2 a 4 centímetros por arriba del ombligo, para continuar con 2 incisiones oblicuas derecha e izquierda, terminando en la parte media del arco crural. Se profundizan las incisiones torácicas hasta llegar a la porción ósea y se obtiene el colgajo torácico superior cortando sus inserciones a ras de la porción ósea, hasta llegar a ambas clavículas.

Posteriormente se realiza la disección del cuello, la extracción de la lengua, abertura de la cavidad abdominal, abertura de la caja torácica, necropsia del cráneo, que parte de la incisión del cuero cabelludo y la disección de la médula espinal.²⁹

2.2.7.2.2. Examen in situ de las cavidades

Este se realiza inmediatamente después de la apertura de cada cavidad, se registran los datos y se continúa con el procedimiento.

a. Examen in situ del abdomen

- a) Se mide el borde libre del hígado con relación a la pared costal y apéndice xifoides.
- b) Se mide la altura de las cúpulas diafragmáticas en relación con las costillas. Se investiga la presencia de hernia diafragmática.
- c) La cavidad abdominal es evaluada reportando la presencia o no de líquido y/o adherencias.

d) Se examina el estómago evaluando su superficie, reportando si está dilatado la distancia entre el ombligo o pubis y la curvatura mayor, según el grado de descenso. Si hay presencia de adherencias, se caracterizan las mismas.

e) Del intestino se examina su superficie externa, adherencias, vólvulus, invaginaciones, obstrucciones y/o perforaciones, describiendo su tamaño, localización exacta, aspecto de la serosa, etc.

f) El mesenterio se investiga en toda su extensión, palpando en busca de ganglios, escogiendo algunos y midiendo el mayor en caso de que estén aumentados de tamaño. Se examina la arteria y venas mesentéricas, además de sus ramas. Si existe infarto del intestino se debe intentar localizar el vaso afectado.

g) El retroperitoneo se investiga por palpación, completando el examen del mismo después de la evisceración.

h) Se evalúa el aspecto de los órganos abdominales y pelvianos, para que en caso de encontrar algo anormal, se tenga más cuidado a la hora de la disección.

i) Se hacen dos ligaduras, separadas aproximadamente por 3 centímetros, a nivel del yeyuno, en el ángulo de Treitz. Se corta el intestino entre ambas ligaduras y se continúa con tracción del cabo distal, para empezar a disecar el intestino delgado, cortando el mesenterio hasta el ángulo íleo-cólico. El mesenterio se corta a ras de su inserción con el intestino delgado. Después de llegar al ciego se continúa con la disección hasta llegar al final del colon sigmoide, luego se realizan dos ligaduras en este y se corta entre ambas. Previo a realizar esta sección, se aconseja ordeñar la ampolla rectal de abajo hacia arriba, para evacuar las heces al colon sigmoide, con la finalidad de tener el campo de trabajo limpio.²⁹

b. Examen in situ del tórax

a) Se examinan ambas cavidades pleurales buscando y describiendo adherencias, presencia de líquido, existencia de tumores, etc. Ante la sospecha de neumotórax, se debe investigar antes de comenzar la necropsia, para ello se puede utilizar una jeringa con aguja #20 llena de agua y sin émbolo. Se introduce el aguja a la cavidad pleural a través del espacio intercostal más alto y se observa en busca de la presencia de burbujas de gas. Si después de 5 minutos no se observan burbujas, la prueba es negativa.

b) Se abre la cavidad pericárdica con una incisión en su cara anterior en forma de “Y” invertida. Tomando en cuenta que esta cavidad posee normalmente menos de 50cc de líquido seroso, este se cuantifica y describe el color, consistencia, aspecto, etc.

c) La arteria pulmonar se incide por su cara anterior y se busca presencia de trombos o embolias. A través de esta incisión se introduce el dedo índice para palpar los orificios de las ramas mayores de las arterias pulmonares derecha e izquierda. Luego se prolonga la incisión a lo largo de la arteria pulmonar desde el corazón hasta su división en dos ramas.

d) Se abre y explora la vena cava superior junto con sus dos ramas. Posterior a ello se procede a realizar la evisceración total.²⁹

2.2.7.2.3. Examen de cada órgano

Para poder examinar cada órgano por separado se realiza previamente la evisceración total, la cual consiste en la extracción en un único colgajo que contiene todas las vísceras contenidas en las cavidades corporales, posterior a ello, se recomienda extraer el cerebro para evitar demoras. Luego, se procede a la disección de cada órgano y a examinarlo de forma visual, evaluando su superficie externa, color, tamaño y forma. Manualmente se evalúa su consistencia, depresibilidad, elasticidad, fluctuación y crepitación. Se procede a pesar el órgano y a medir las dimensiones del mismo, describiendo detalladamente toda lesión encontrada. Los líquidos encontrados en las cavidades o dentro de los órganos son cuantificados y descritos. Después, se realizan secciones en cada órgano, examinando y describiendo cada hallazgo en los mismos.

Tabla 2.1. Procedimientos y hallazgos de necropsia en órganos y sistemas

Órgano/ Sistema	General	Muerte Materna	Órgano/ Sistema	General	Muerte Materna
Sistema nervioso central	Buscar engrosamiento, exudado, hemorragia, neoplasia en duramadre y aracnoides.	Investigar trombosis del seno longitudinal superior, hemorragia subaracnoidea o intraparenquimatosas, en caso de THE, aneurismas saculares, malformaciones arteriovenosas en arterias del polígono y parénquima.	Cerebro	Examinar superficie externa, buscar edema, exudado, hemorragia, infarto de tipo reciente o antiguo, cisticerco, neoplasia.	En caso de pre-eclampsia o eclampsia puede haber hemorragia parenquimatosa extensa o petequiral. En caso de convulsiones, hemorragias y/o tumores, se recomienda tomar cortes anexos a la hemorragia, directamente de la lesión, corteza cerebral, núcleos basales, hipocampo y cerebelo para examen histológico.
Glándula mamaria	Si hay lesión, realizar cortes por su cara posterior, involucrando músculo, grasa y la propia glándula, describiendo hallazgos. Si hay cáncer, disecar ganglios axilares ipsolaterales.	Examinar tejido mamario y realizar cortes seriados por la cara interna de las glándulas, describiendo y tomando cortes histológicos.	Mediastino	Reportar y describir en caso de presencia de tumoraciones, quistes, hemorragia.	Descartar embolismo aéreo (aborto inducido o procedimientos ginecológicos), hemopericardio (disección aórtica o de las coronarias).
Corazón	Medir circunferencia de las válvulas y espesor de ambos ventrículos. Describir estado de las 3 capas musculares, buscar dilatación e hipertrofia de las	Investigar cor pulmonale con o sin hipertrofia evidente de ventrículo derecho a causa de hipertensión pulmonar aumentada por el embarazo,	Aorta y arterias coronarias	Medir circunferencia, reportar si existen aneurismas y describir	Buscar disección aórtica, de las arterias coronarias o de arterias viscerales en pacientes sin estigmas de síndrome de Marfan.

	cavidades, trombos murales, sínfisis de las comisuras de las válvulas, engrosamiento de su borde libre, vegetaciones y úlceras. Cortar el miocardio a niveles diferentes para investigar presencia de infartos antiguos o recientes.	miocardiopatía periparto (aumento de tamaño, peso mayor de 350g, cámaras dilatadas, trombos murales), displasia arritmogénica del ventrículo derecho.		localización, tipo, contenido.	Reportar anomalías, disección o trombosis de las arterias coronarias. Realizar cortes para estudio histológico (necrosis quística de la media).
Pulmones	En caso de que el aspecto de la superficie externa no sea uniforme, describir y localizar cambios. Describir consistencia, crepitación, si no está presente, reportar localización. Realizar cortes perpendiculares en dirección de los bronquios correspondientes. Si existe lesión patológica, realizar también cortes a este nivel.	Ante la posibilidad de embolismo amniótico, tomar cortes adicionales, en lesiones focales se toman cortes específicos del área.	Hígado	Examinar y describir superficie externa, volumen y consistencia. Realizar secciones sobre su cara superior, paralelas, a una distancia de 2cm cada una. Describir detalladamente las lesiones encontradas.	Buscar ruptura hepática, hematomas subcapsulares, hemorragias extensas o petequiales difusas en THE. Reportar hallazgos de hígado graso agudo del embarazo (atrofia amarilla aguda). En síndrome de HELLP puede haber necrosis y hemorragia periportal.
Intestinos	Reportar dilatación, contenido, espesor de la pared (engrosamiento, en papel de china), características de la mucosa, edema, inflamación, úlceras y tumores.	Descartar presencia de contenido intestinal libre y peritonitis purulenta por complicación de laparotomía, legrado uterino, entre otras causas.	Riñones	Describir dificultad en el desprendimiento de la capsula fibrosa, cicatrices, y quistes en la superficie	Evaluar cambios por enfermedad hipertensiva, hemorragias por CID, síndrome de HELLP, infartos, necrosis cortical, necrosis tubular aguda.

				exterior. Describir herniaciones de la corteza en la capsula, y lesiones en la superficie de sección.	
Útero	<p>Describir forma, volumen y dimensiones, grosor del miometrio a nivel del fondo, leiomiomas y carcinomas. Reportar aspecto, consistencia, grosor y lesiones del endometrio, así como el contenido de la cavidad.</p>	<p>Primer trimestre: reporte y descripción de contenido como coágulos, saco embrionario, espesor de la mucosa endometrial</p> <p>Segundo y tercer trimestre: en caso de que el feto se encuentre dentro del útero, palpar previamente y orientar la incisión de apertura evitando el daño al mismo y a la placenta. La cavidad puede abrirse con la técnica de la cesárea segmentaria o incidiendo a través del fundus. Describir cantidad, aspecto, color y consistencia del líquido amniótico.</p> <p>Descartar ruptura, dehiscencia de suturas, evidencia de sangrado o</p>	Placenta		<p>Registrar peso y dimensiones, describir si los cotiledones se encuentra completos (cara materna), presencia de hematomas, infartos o zonas de hemorragia. Describir anomalías en el sitio de implantación y del tipo de adhesión. Medir longitud y diámetro de cordón umbilical, indicar inserción, seccionar y evaluar vasos y gelatina de Wharton. Examinar membranas, reportando si se encuentran íntegras o rotas, características del líquido (en caso de corioamnionitis, las membranas son opacas y el líquido es purulento) e impregnación del mismo con</p>

		<p>infección, trauma, desgarros, cicatrices, atonía, inversión o retención placentaria (examinar y muestrear superficie endometrial en caso de sospecha de adherencia anormal).</p> <p>En muerte post-parto verificar involución, buscar desgarros, perforaciones, infiltración placentaria, hemorrágica, palidez y flacidez por atonía, etc.</p>			<p>meconio.</p> <p>Realizar cortes para histología en el sitio de implantación de la placenta, si esta se encuentra muy adherida.</p>
Cérvix	Examinar, describir mucosa, buscar quistes o carcinoma y lesiones en exocérvix.	Describir aspecto, especialmente del orificio cervical externo, el cual es longitudinal con partos vaginales previos y circular en caso contrario.	Trompas de Falopio	Describir su aspecto, dimensiones y posición. De la superficie exterior indicar aspecto, color, consistencia, continuidad y estado del infundíbulo. De la superficie de la sección describir el espesor de la pared, calibre de la	Descripción y búsqueda de engrosamientos, hematomas y puntos de hemorragia. Descartar embarazo ectópico.

				luz, contenido y aspecto de la mucosa.	
Ovarios	Evaluar y describir superficie externa, hilio ovárico y lesiones como tumoraciones o quistes.	Buscar restos embrionarios para-ováricos, cuerpo lúteo de la gravidez, embarazo ectópico, etc.	Sistema endócrino	Caracterizar los hallazgos en glándulas tiroides, paratiroides, suprarrenales e hipófisis, describiendo toda lesión encontrada.	Examinar y descartar infarto en el post-parto de la hipófisis (Síndrome de Sheegan), generalmente en el lóbulo anterior.

Fuente: (28,29,31,32)

2.2.8. Hallazgos anatomopatológicos

2.2.8.1. Hemorragia

2.2.8.1.1. Acretismo placentario

Se caracteriza por una adherencia anormal a la pared uterina, ocurre aproximadamente en 1 de cada 2500 embarazos y puede ocasionar retención placentaria y hemorragia obstétrica. Macroscópicamente, se puede sospechar si la placenta se encuentra fragmentada focalmente o si se encuentra miometrio en la superficie materna. En el útero se debe examinar cuidadosamente la superficie endometrial en busca de retención placentaria, tomando muestras si se sospecha de un problema de implantación. A nivel histológico se encontrará la implantación de la placenta sin una capa gruesa de decidua, lo que provoca la falta del plano de escisión fisiológica a través de la capa esponjosa decidual, traduciéndose en que uno o más cotiledones estén firmemente anclados a la decidua basal. Dependiendo de la extensión, se puede clasificar como acreta cuando las vellosidades coriónicas se encuentran adheridas al miometrio superficial, increta cuando invaden el miometrio profundo o percreta cuando las vellosidades son transmurales, alcanzando o atravesando la capa serosa uterina.³²⁻³⁴

2.2.8.1.2. Atonía uterina

Esta afección se presenta como un sangrado continuo, aunque también puede ocultarse el mismo en el útero. El diagnóstico generalmente es por exclusión, debiendo haber descartado previamente etiologías como la placenta retenida o placenta acreta. Al examen macroscópico, el órgano puede encontrarse aumentado de tamaño, edematoso, blando y con hemorragia evidente. Los hallazgos histológicos suelen ser inespecíficos, pudiendo incluir: edema, hipertrofia miometrial con hemorragia difusa y reciente, frecuentemente en la vecindad de vasos grandes, abiertos y dilatados. Los grupos de fibras miometriales pueden estar separados por líquido edematoso, pero estos hallazgos a menudo son sutiles. También, pueden encontrarse vasos maternos dilatados y parcialmente trombosados en el sitio de implantación, esto último se denomina subinvolución del lecho placentario.^{32,34,35}

2.2.8.1.3. Subinvolución del lecho placentario

La involución arterial normal implica una disminución del tamaño de la luz, desaparición del trofoblasto, engrosamiento de la íntima, restablecimiento del endotelio y regeneración de la lámina elástica interna. Sin embargo, en esta entidad hay una involución miometral retardada y un fallo en la obliteración fisiológica de los vasos en el sitio de la placenta, conteniendo hematíes o trombos parcialmente organizados, acompañado de persistencia peri vascular del trofoblasto. Las arterias se encuentran en grupos de 3 o 4, adyacentes a los vasos que normalmente involucran. En algunos casos, se pueden encontrar células trofoblásticas en la luz vascular. La hemorragia en este cuadro puede comenzar de 1 a 2 semanas posteriores al parto y el útero se encuentra blando y edematoso, contrastando con la atonía uterina que comienza inmediatamente después del mismo y los cambios macroscópicos son más acentuados. ^{34,35}

2.2.8.1.4. Placenta previa

Es la implantación parcial o total del parénquima placentario en el segmento uterino inferior, esta se puede diagnosticar cuando el sitio de implantación se documenta histológicamente en esta región. ³² Se distinguen 4 tipos:

- a) Grado I: placenta implantada en el segmento inferior, pero su borde no alcanza el orificio interno.
- b) Grado II: el borde placentario llega al orificio interno, pero no lo cubre.
- c) Grado III: se cubre el orificio interno de manera asimétrica.
- d) Grado IV: cubre simétricamente el orificio interno. ³³

La inserción marginal y velamentosa del cordón umbilical están asociadas a esta entidad, al igual que la vasa previa, esto debido al crecimiento polarizado del disco que se aleja del orificio cervical, mientras que el sitio de inserción permanece fijo. A veces se encuentran presentes coágulos retroplacentarios marginales y ruptura de la superficie materna, además de otros hallazgos inespecíficos como adelgazamiento o infarto regional y fragmentación de la superficie materna. ³²

2.2.8.1.5. Ruptura uterina

La localización de las rupturas suelen ser en la cicatriz de alguna intervención previa, siendo la dehiscencia de esta la principal fisiopatología. Si se produce una ruptura espontánea, en ausencia de factores predisponentes, la ubicación tiende a ser a lo largo de la pared lateral del segmento uterino inferior, esto porque el miometrio es más delgado en este lugar. Se debe realizar un examen minucioso del órgano, identificando la extensión de la lesión y seguido de un muestreo del sitio de ruptura para documentar posibles patologías predisponentes como cicatrización o placenta creta.³² En un caso donde no se encontraron factores predisponentes, el examen histológico permitió revelar posibles causas como la ausencia de decidua en el sitio de implantación de la placenta, junto con el adelgazamiento del miometrio que iniciaron una rotura silenciosa e incompleta que terminó con el desgarro de espesor total.³⁶ También se documentó un caso en donde posterior a la necropsia se encontró rotura del fondo del útero con placenta increta en los hallazgos histopatológicos, conservando la cicatriz de cesárea anterior intacto.³⁷

2.2.8.2. Hipertensión

2.2.8.1. Trastornos hipertensivos del embarazo

También llamado toxemia, es una condición que conduce a repercusiones significativas en la morbilidad y mortalidad materna. Se distinguen 5 trastornos:

- a) Hipertensión gestacional: se diagnostica por una presión arterial (PA) que llega a 140/90 mmHg o más por primera vez después de la mitad del embarazo, pero no se identifica proteinuria, regresando la PA a la normalidad dentro de las 12 semanas del puerperio.
- b) Preeclampsia: es la presencia de hipertensión que aparece después de las 20 semanas de gestación, junto con proteinuria (mayor a 300 mg en 24 horas).
- c) Eclampsia: se diagnostica cuando existe preeclampsia y convulsiones no atribuidas a otra causa.
- d) Hipertensión crónica: definida por la hipertensión que se diagnostica anterior al embarazo, aparece antes de las 20 semanas de gestación y no es atribuida a la enfermedad trofoblástica gestacional o que aparece después de las 20 semanas de gestación y persiste después de las 12 semanas del puerperio.

e) Preeclampsia superpuesta a hipertensión crónica: se diagnostica cuando aparece proteinuria o al haber una agravación aguda de la misma, PA o trombocitopenia, en el contexto de hipertensión crónica.^{32,38}

De estos trastornos, la preeclampsia es la condición con mayor prevalencia, teniendo repercusiones multiorgánicas, entre ellas, la subperfusión útero-placentaria. En esta afección existe una perfusión subóptima crónica de la sangre uterina hacia la placenta, lo cual puede dar lugar a diversos patrones isquémicos del parénquima. A nivel macroscópico se puede encontrar restricción del crecimiento placentario (placenta de tamaño menor que el percentil 10 para las normas de gestación), numerosos infartos placentarios (reflejan trombosis progresiva decidual, vasoespasmo o ruptura) y cordón umbilical delgado (menos de 8mm en su diámetro máximo). Microscópicamente, se pueden encontrar en el parénquima placentario diversos patrones isquémicos como: infarto, hipermaduración vellosa, nudos sincitiales aumentados, hipoplasia vellosa distal, aglutinación de vellosidades terminales, aumento de las islas celulares trofoblásticas/fibrinoides y de la fibrina perivillosa. Cuando está presente la arteriopatía decidual, varía de leve (sin transformación de arteriolas espirales) a grave (necrosis fibrinoide con o sin aterosclerosis).³⁹ En una investigación realizada en Costa Rica sobre las características anatomopatológicas en placentas de mujeres con HIE, mostró que los infartos pueden reconocerse en dos tipos: los antiguos como zonas de consistencia aumentada, con superficie dura y blanquecina al corte, histológicamente se ven como áreas extensas de cicatrización, sustituyendo las vellosidades coriales. Los infartos recientes son áreas de coloración rojo oscuro, reblandecidas, algunas con cavitación.⁴⁰

En los cambios anatomopatológicos que sufren otros órganos, se encuentra el aumento del tamaño de los glomérulos en casi 20 % y la dilatación y contracción variable de las asas capilares. También hay dilatación de las células endoteliales, conocido como “endoteliosis capilar glomerular” y dependiendo del grado de dilatación, pueden ocluir de forma parcial o completa la luz capilar. Se pueden observar depósitos homogéneos subendoteliales de proteínas y material fibrinoide. En el hígado se puede encontrar necrosis hemorrágica periportal y la hemoconcentración grave predispone a la inflamación pancreática. En la eclampsia a nivel cerebral, se puede observar hemorragia intracerebral macroscópica, hemorragias petequiales corticales y subcorticales a nivel macroscópico y necrosis fibrinoide de la pared arterial, microinfartos y hemorragias perivasculares a nivel microscópico. Otras lesiones mayores incluyen edema subcortical, áreas no hemorrágicas de “reblandecimiento”, áreas hemorrágicas

en la sustancia blanca, así como hemorragia de ganglios basales o la protuberancia anular, frecuentemente con rotura hacia los ventrículos.³⁸

2.2.8.2.2. Síndrome de HELLP

Es un síndrome que se caracteriza por hemólisis, elevación de las enzimas hepáticas y trombocitopenia. Entre los hallazgos anatomopatológicos puede existir compromiso hepático con eventual hemorragia subcapsular y raramente ruptura hepática. Este compromiso se debe al depósito de fibrina a nivel de los sinusoides hepáticos. Las lesiones histológicas asociadas incluyen la necrosis del parénquima periportal con depósitos de fibrina en el espacio sinusoidal, que puede ser responsable de la elevación de las enzimas hepáticas. También pueden hallarse microtrombos en el espacio sinusoidal de las zonas necrosadas y del parénquima normal. Los depósitos de fibrina obstaculizan el flujo sanguíneo hepático, distendiendo el hígado.⁴¹ Esta entidad también puede causar subperfusión útero-placentaria.³⁹

2.2.8.3. Infección

2.2.8.3.1. Corioamnionitis

Se define como la presencia de un cultivo positivo en líquido amniótico obtenido por amniocentesis, generalmente su diagnóstico es por criterios clínicos, aunque también hay una entidad histológica, llamada subclínica, que se asocia a trabajo de parto pretérmino. Se caracteriza por el hallazgo de polimorfonucleares de origen materno en las membranas ovulares y en la placa corial. Puede haber una respuesta fetal que se reconoce por la migración de polimorfonucleares en las paredes de los vasos fetales de la placa corial y del cordón umbilical en dirección al amnios.⁴²

2.2.8.3.2. Infección ascendente/Corioamnionitis ascendente

Las características patológicas dependen de la duración y la gravedad de la inflamación. Las membranas extraplacentarias y la superficie fetal de la placenta suelen ser opacas, oscureciendo los vasos de la misma. Pueden encontrarse membranas extraplacentarias friables con hemorragia marginal, especialmente en placentas prematuras, consecuencia de la inflamación de la decidua y de la inflamación de los vasos maternos. La placenta puede ser fétida, característica útil para identificar organismos causales, como el olor “dulce” en la

infección por *Listeria* u olor fecal, descrito en infección por *Fusobacterium* y *Bacteroides*. La evidencia de infección de líquido amniótico se demuestra a nivel histológico por la presencia de neutrófilos maternos o fetales. La inflamación materna aguda se encuentra en las membranas corioamnióticas, la placa coriónica o el subcorión, esta puede clasificarse en:

a) Etapa 1 o subcorionitis aguda: infiltrado neutrofílico dentro de la capa de fibrina bajo la placa coriónica (estría de Langhans).

b) Etapa 2 o corioamnionitis aguda: infiltrado de neutrófilos que afecta el espesor completo del tejido conectivo de la placa coriónica o las membranas amnióticas.

c) Etapa 3 o corioamnionitis necrotizante: se caracteriza por necrosis del revestimiento de las células amnióticas, destrucción de tejidos inflamados o cariorrexis de los neutrófilos infiltrantes.

La respuesta inflamatoria fetal a nivel histológico también puede clasificarse en 3 etapas:

d) Etapa 1 (vasculitis coriónica o flebitis umbilical): los neutrófilos se identifican en las paredes de los vasos de la placa coriónica o la vena umbilical.

e) Etapa 2 (arteritis umbilical): existen neutrófilos presentes en la o las paredes arteriales umbilicales.

f) Etapa 3 (funisitis necrotizante o perivasculitis umbilical concéntrica): la inflamación aguda está en la gelatina de Wharton con bandas concéntricas de neutrófilos degenerantes y restos celulares que rodean a los vasos umbilicales.

La inflamación materna aislada sugiere una infección ascendente temprana o en evolución. Mientras que la reacción inflamatoria materna y fetal combinada sugiere una respuesta más prolongada del líquido amniótico infectado.³⁹

2.2.8.3.3. Sepsis materna

Esta es causada por una respuesta inflamatoria sistémica a las bacterias o a sus toxinas. Las infecciones que pueden conducir a esta entidad y a un shock séptico suelen ser consecuencias de un aborto séptico, pielonefritis anteparto, corioamnionitis y sepsis puerperal. La patología placentaria del aborto séptico depende de los patógenos causantes y del intervalo entre la infección y el parto. Se demuestra inflamación mínima en algunos casos que presentan características clínicas importantes, que evidencia la virulencia bacteriana o de la endotoxina. En algunos casos se puede encontrar en la placenta vilitis aguda e intervilitis.³²

2.2.8.4. Embolia de líquido amniótico

Es una entidad que posee manifestaciones clínicas que incluyen dificultad respiratoria repentina y shock, comparables a las consecuencias de la anafilaxia y sepsis. El diagnóstico clínico se basa en la presentación, pero su confirmación requiere diagnóstico patológico. El examen en necropsia revela trombos de células escamosas fetales, neutrófilos maternos y fibrina dentro de capilares alveolares y de pequeñas arteriolas. También se pueden encontrar estos elementos en los vasos miometriales.³² Estudios indican que se puede encontrar de igual manera lanugo y grasa de vernix o mucina infantil en el lecho vascular pulmonar materno,⁴³ además de poseer otras características clínicas como la atonía uterina y la CID, además del colapso cardiopulmonar.¹³

2.2.9. Causas de muerte

2.2.9.1. Causa básica de muerte

Según la CIE-10, es la enfermedad o afección que dio inicio a la cadena de eventos mórbidos que llevaron a la muerte o las circunstancias del accidente o del episodio de violencia que produjeron una lesión fatal.⁴⁴

2.2.9.2. Causa antecedente

Son los estados o patologías que dan lugar a la causa de muerte directa.⁴⁴

2.2.9.3. Causa directa de muerte.

Es la enfermedad o el estado patológico que produce la muerte directamente.⁴⁴

2.3. Marco teórico

Una de las condiciones más graves en las cuales hay una deficiencia en cuanto al número de evaluaciones por medio de necropsia es la muerte materna, a pesar de la utilidad que el procedimiento trae para el estudio de la misma,¹¹ pues es considerada estándar de oro para la determinación confiable de estas etiologías.¹²

Se han realizado varios estudios en donde la necropsia ha sido una importante herramienta para la investigación de estos eventos, pues proporciona información sobre los cambios fisiopatológicos en diversos órganos, siendo esto fundamental para determinar la secuencia de eventos que llevaron a la defunción y con ello dirigir los esfuerzos de la salud pública, además de mejorar la práctica clínica y reducir el número de casos.^{10,12-14}

En un estudio publicado en 2003, sobre la revisión de casos que fueron sometidos a necropsia en India, se agrupó a las pacientes bajo una categoría que se consideraba el factor principal. Cabe destacar que las categorías podían estar presentes en los casos, sin que las muertes se les atribuyeran directamente a ellas. Como ejemplo tenemos la categoría de los desórdenes hipertensivos del embarazo, que tomaban a toda paciente que hubiera presentado una presión arterial mayor de 140/90 mmHg, la cual fue encontrada en 32 de los 95 casos, pero la muerte solo fue atribuida directamente a esta en 23 de ellos. Se encontró que el órgano donde se pudieron observar más características patológicas fue el riñón, seguido del hígado y pulmones. Los autores discuten que los mecanismos que conducen a la muerte materna como: la CID, insuficiencia renal aguda, insuficiencia cardiaca congestiva, encefalopatía, etc. Requieren una investigación patológica exhaustiva para determinar su origen. También se determinó que además de las complicaciones propias del embarazo, hay hallazgos que son inusuales en necropsias no maternas, como la necrosis hipofisaria y la necrosis cortical renal bilateral, por lo que el conocimiento de estas características es importante a la hora de practicar el procedimiento.¹⁰

La clasificación de la muerte materna en causas directas o indirectas depende en muchos casos del correcto diagnóstico brindado por la necropsia al correlacionarse con los datos clínicos.⁽⁹⁾ Esta permite también, identificar patologías inesperadas y los hallazgos negativos pueden descartar las sospechas sobre complicaciones en torno al caso estudiado.⁽¹⁰⁾ En otros estudios, los resultados obtenidos con este procedimiento han permitido correlacionar las muertes con las deficiencias en su sistema de salud y se han realizado recomendaciones a partir de ellos.^{11,13,14,21}

El estudio publicado en 2011 por The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research fue la primera descripción de causas de muertes maternas, basadas en estudios de necropsia de Japón, con resultados similares a los presentados en otros países desarrollados. Los datos obtenidos, muestran un porcentaje de ELA extremadamente alto, comparado al esperado, atribuyendo esta diferencia a que los pacientes con esta condición, no fueron diagnosticados

correctamente previo a su muerte. Por ello, sugieren que los obstetras deben reconocer otros signos y síntomas, además del colapso cardiopulmonar en el entorno clínico de esta entidad, resaltando que la atonía uterina y la CID son manifestaciones importantes de la ELA. En este artículo, se discute también que las causas de muerte, difieren entre países desarrollados y subdesarrollados, siendo la ELA y la HIE las principales del primer grupo, y la hemorragia, infección y abortos las predominantes en el segundo.¹³

Se han obtenido datos en algunos países que muestran una mayor prevalencia de las causas indirectas como la etiología de tales muertes, particularmente las causas infecciosas.^{11,14,16}

En 2018 se dio a conocer una investigación realizada en Turquía, donde se revisaron todos los registros de muertes maternas ocurridas de 2012 a 2016, incluyendo finalmente, a aquellas que contaran con necropsia, llegando a un total de 177 casos (17.8 % del total). Los resultados obtenidos muestran que las muertes ocurrieron principalmente después del parto (48.6 %), más de la mitad de ellas tuvieron resolución por cesárea y de las que ocurrieron durante el embarazo, la mayoría fue en el tercer trimestre. El 34.5 % de las muertes se debieron a causas directas, 40.7 % a indirectas y en el 24.9 % de los casos, no se pudo determinar la causa exacta de muerte. En las causas directas predominaron los casos de hemorragia obstétrica (13 %) y embolia obstétrica (12.4 %), aquí se incluyó a la pulmonar y de líquido amniótico. En las indirectas, la causa principal fue la rotura de aneurisma aórtico y/o disección de la aorta (8.5 %). Los autores concluyen que se requiere el uso de necropsia para la confiable determinación de causas de mortalidad materna, pues con el estudio se mejoró la comprensión de dicha causa en casi la mitad de los casos. Tales necropsias, tienen especial importancia porque los informes, se utilizan también, para hacer recomendaciones orientadas a mejorar la práctica clínica obstétrica.¹²

2.4. Marco conceptual

- Aborto: finalización espontánea o inducida del embarazo antes de que el feto haya alcanzado el desarrollo suficiente como para poder vivir después de su nacimiento.²⁴
- Acretismo placentario: condición en que la placenta se encuentra adherida firmemente a la pared uterina.³³

- Anatomía patológica: estudio de la estructura y de la morfología de los órganos del cuerpo en su relación con el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades. ²⁴
- Anatomopatológico: se refiere a la anatomía patológica o relacionada a ella. ⁴⁵
- Atonía uterina: ausencia anormal del tono o tensión del útero. ²⁴
- Cariorrexis: fragmentación de la cromatina y su distribución por el citoplasma, como resultado de la desintegración nuclear. ²⁴
- Causa antecedente: patología que conduce a la causa de muerte directa. ⁴⁴
- Causa básica de muerte: enfermedad o afección que llevó a la muerte o las circunstancias del accidente o del episodio de violencia que produjeron una lesión fatal. ⁴⁴
- Causa directa de muerte: patología que produce la muerte directamente. ⁴⁴
- Cesárea: intervención quirúrgica en la que se realiza una incisión del abdomen y del útero produciéndose el nacimiento transabdominal del feto. ²⁴
- Corioamnionitis: presencia de un cultivo positivo en líquido amniótico, obtenido por amniocentesis. ⁴²
- Diagnóstico patológico: diagnóstico al que se llega mediante el estudio de la composición y función de los tejidos, especialmente de las alteraciones del desarrollo de los tejidos mediante técnicas histológicas basadas en el estudio de los tejidos. ²⁴
- Edad: tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. ⁴⁵
- Embolia de líquido amniótico: embolismo provocado por la entrada de líquido amniótico en el sistema circulatorio materno durante el trabajo del parto o el alumbramiento. ²⁴
- Estado civil: Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto. ⁴⁵
- Etapa: Período o parte diferenciada en que se divide el desarrollo de una acción o un proceso. ⁴⁵
- Gestas: número de embarazos, completos o incompletos, experimentados por la mujer. ⁴⁶
- Hemorragia: pérdida de gran cantidad de sangre en un período corto, pudiendo ser interna o externa. ²⁴
- Hipertensión arterial: enfermedad caracterizada por aumento de la presión arterial que excede persistentemente los 140/90 mmHg. ²⁴
- Infección: enfermedad producida por la invasión del organismo por gérmenes patógenos. ²⁴
- Lugar de resolución: Entorno físico o lugar de nacimiento. ⁴⁶

- Parto: período y proceso de nacimiento que va desde el comienzo de la dilatación cervical hasta la expulsión de la placenta. ²⁴
- Placenta previa: implantación parcial o total del parénquima placentario en el segmento uterino inferior. ³²
- Referencia: proceso administrativo-asistencial en donde un servicio de salud puede enviar a un paciente a otro servicio con mayor capacidad resolutoria, para realizar un procedimiento diagnóstico, tratamiento médico quirúrgico o una interconsulta. ⁴⁷
- Residencia: casa, departamento o lugar donde se reside. ⁴⁵
- Resolución: Solución o respuesta que se da a un problema. ⁴⁵
- Ruptura uterina: separación completa o desgarró de la pared del útero, con o sin expulsión del feto. ⁴⁶
- Sepsis: se refiere a la infección, contaminación. ²⁴
- Síndrome de HELLP: acrónimo de una forma grave de preeclampsia, una complicación hipertensiva del final del embarazo. Las letras representan hemólisis, aumento de función hepática y bajo nivel de plaquetas. ²⁴
- Subinvolución del lecho placentario: persistencia en el lecho placentario de la distensión arterial y de la presencia del trofoblasto a nivel perivascular o endovascular. ³⁵
- Tiempo: período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento. ⁴⁵
- Trimestre del embarazo: Uno de los tres períodos de aproximadamente tres meses en los que se divide el embarazo. ²⁴

2.5. Marco geográfico

La investigación será llevada a cabo en el departamento de Guatemala, el cual cuenta con una extensión territorial de 2126 kilómetros cuadrados, dividido en 17 municipios. (48) Limita al norte con los departamentos de El Quiché, Baja Verapaz y El Progreso, al sur con Santa Rosa y Escuintla, al este con El Progreso y Jalapa y al oeste con Sacatepéquez y Chimaltenango. Posee una población estimada para el año 2019 de 3, 531,754 habitantes, representando el 20 % de la población total estimada para el mismo año. Según estas proyecciones, los municipios más poblados son Guatemala y Villa Nueva, siendo San José del Golfo el menos poblado. ⁴⁹

El sexo femenino constituye el 51.2 % de la población, predomina en casi todos los grupos de edad, principalmente en las personas mayores de 65 años, donde los últimos informes reportaban 190 mujeres por cada 100 hombres. La población urbana es del 87.2 % y con respecto a la etnicidad, predomina la población no-indígena, siendo esta del 86.3 %. Posee una tasa global de fecundidad del 2.3, reportándose aproximadamente 21 nacimientos por cada 1000 habitantes, siendo el 14.8 % de ellos en madres menores de 20 años. Es importante resaltar que la mayoría de estos nacimientos ocurren en centros hospitalarios (92.3 %), contrastando con el porcentaje nacional, el cual es del 63.1 %.⁵⁰

El departamento cuenta con una RMM de 71.8, la cual está por debajo de la media que posee el territorio nacional, sin embargo, se encuentra dentro de los 3 departamentos con mayor número de defunciones maternas, igualando al departamento de Alta Verapaz con 49 muertes cada uno.²

2.6. Marco institucional

2.6.1. Hospital General San Juan de Dios

2.6.1.1. Datos generales

El Hospital General San Juan de Dios se encuentra ubicado en la 1ra. Avenida 10-50 Zona 1 de la Ciudad Capital. El director ejecutivo de la institución es el Dr. Jorge Fernando Solares Ovalle, quien asumió el cargo el 1 de marzo de 2019. Actualmente el hospital cuenta con más de 40 especialidades y servicios a la disposición de la población guatemalteca.⁵¹

2.6.2. Departamento de patología

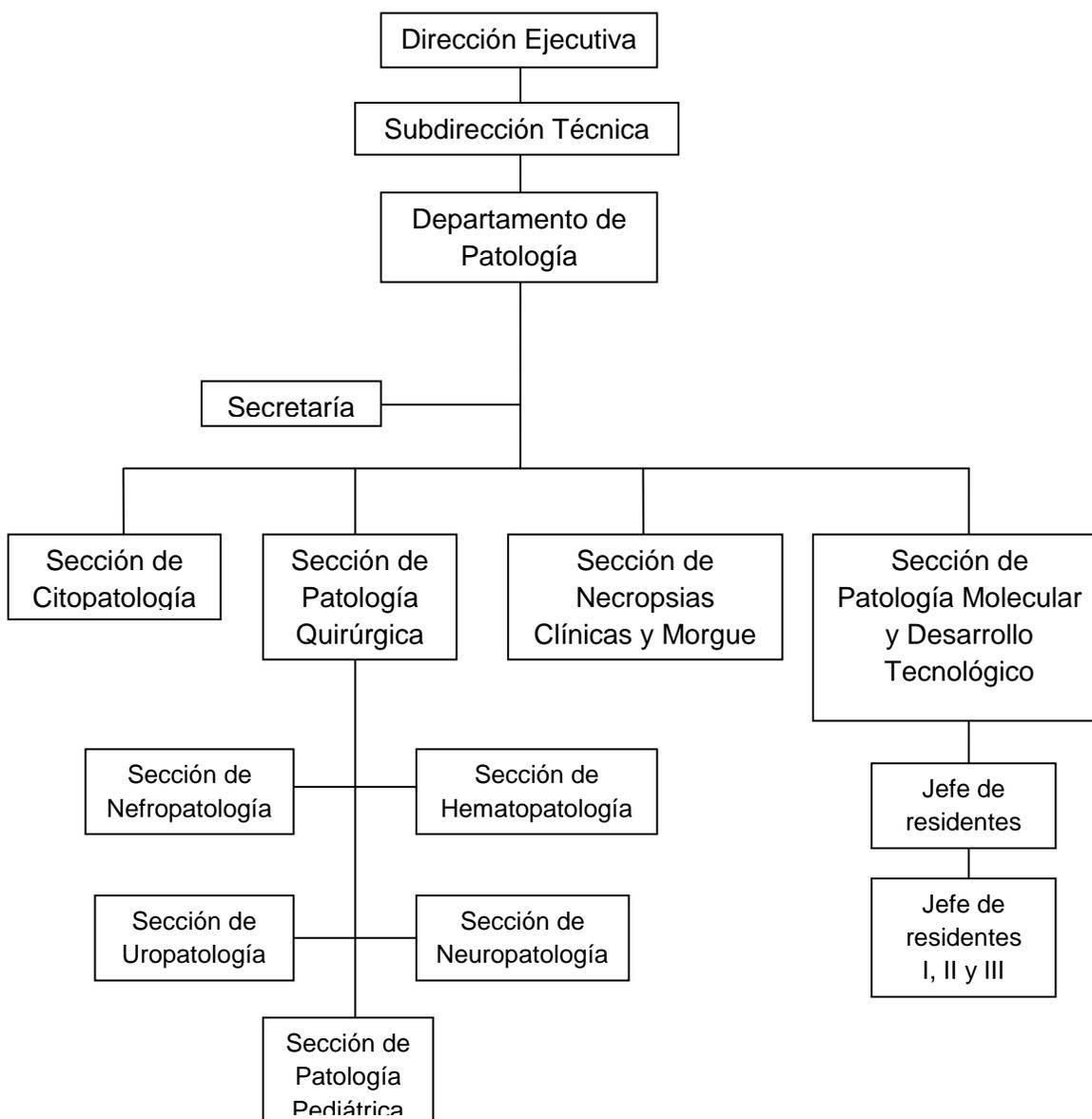
2.6.2.1 Reseña histórica

El departamento de Patología del Hospital General San Juan de Dios fue fundado en 1925, siendo el primero de esta especialidad en Guatemala. El primer jefe del departamento fue el Dr. Carlos Estévez y el primer estudiante y patólogo del país fue el Dr. Carlos Martínez Durán, quien estuvo al frente de la institución por 35 años. Actualmente el jefe del departamento es el Dr. Roberto Orozco (desde 2006), siendo el equipo conformado por especialistas en patología quirúrgica, forense, nefropatología, uropatología y hematopatología.⁵²

2.6.2.2. Áreas del departamento

Cuenta con las áreas de corte macroscópico, estudio, laboratorio de histología, laboratorio de citología, inmunohistoquímica, auditorio, morgue (donde se realizan las necropsias) y archivo. En este último se almacenan los informes de patología quirúrgica y de necropsias realizadas desde al año 2000, a los cuales se podrá tener total acceso para trabajar con la autorización correspondiente.

2.6.2.3. Organigrama



Fuente: (52)

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Describir las características sociodemográficas, gineco-obstétricas y anatomopatológicas de las muertes maternas que fueron sometidas a necropsia en el departamento de Patología del Hospital General San Juan de Dios de 2006 a 2018.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1. Describir las características sociodemográficas que poseen las muertes maternas.

3.2.2. Describir las características gineco-obstétricas que poseen las muertes maternas.

3.2.3. Describir los hallazgos anatomopatológicos encontrados en las muertes maternas.

3.2.4. Determinar la principal causa de muerte materna, según los hallazgos anatomopatológicos.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de la investigación

Enfoque: cuantitativo.

Diseño: descriptivo.

4.2. Unidad de análisis e información

4.2.1. Unidad de análisis

Datos anatomopatológicos, sociodemográficos y gineco-obstétricos registrados en la boleta de recolección de datos diseñado para la investigación y cifras del total de muertes maternas ocurridas del año 2006 al 2018.

4.2.2. Unidad de información

Informes de necropsias realizadas en muertes maternas en el departamento de patología y cifras del total de muertes maternas ocurridas en el período establecido, proporcionadas por el departamento de epidemiología del Hospital General San Juan de Dios.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

4.3.1.1. Población diana

Mujeres en edad fértil que fallecieron estando embarazadas o dentro de los 42 días postparto.

4.3.1.2. Población de estudio

Necropsias de muertes maternas realizadas durante los años 2006-2018 y que cumplan con los criterios de selección.

4.3.1.3. Muestra

Por conveniencia, pues se trabajará con el total de los informes de necropsia, estimando 25 casos, 1 a 2 por año.

4.4. Selección de los sujetos de estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

- Necropsias de mujeres en edad fértil que murieron durante el embarazo o dentro de los 42 días postparto durante los años 2006-2018.
- Reportes de necropsia completos y legibles.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Necropsias médico-legales de muertes maternas realizadas durante los años 2006-2018.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

Tabla 4.1. Definición y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. ⁴⁵	Edad en años registrada en la historia clínica	Numérica Discreta	Razón	Años
Residencia	Casa, departamento o lugar donde se reside. ⁴⁵	Departamento de residencia registrada en la historia clínica	Categórica Politómica	Nominal	No especifica Guatemala El Progreso Sacatepéquez Chimaltenango Escuintla Santa Rosa Sololá Totonicapán Quetzaltenango Suchitepéquez Retalhuleu San Marcos Huehuetenango Quiche Baja Verapaz Alta Verapaz Petén Izabal Zacapa Chiquimula Jalapa Jutiapa
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto. ⁴⁵	Estado civil registrado en la historia clínica.	Categórica Politómica	Nominal	No hay datos Casada Unida Soltera Divorciada Viuda
Referencia	Proceso administrativo-asistencial en donde un servicio de salud puede enviar a un paciente a otro servicio con mayor capacidad resolutive, para realizar un procedimiento diagnóstico, tratamiento médico quirúrgico o una interconsulta. ⁴⁷	Referencia al tercer nivel de atención registrada en la historia clínica	Categórica Dicotómica	Nominal	No hay datos Sí No
Gestas	Número de embarazos, completos o incompletos, experimentados por la mujer. ⁴⁶	Número de gestas anteriores registradas en la historia clínica	Numérica Discreta	Razón	Número de gestas

Abortos	Finalización espontánea o inducida del embarazo antes de que el feto alcance el desarrollo suficiente para vivir después del nacimiento. ²⁴	Registro o no de aborto previo registrado en la historia clínica.	Categórica Dicotómica	Nominal	No hay datos Sí No
Cesáreas	Intervención quirúrgica en la que se realiza una incisión del abdomen y del útero produciéndose el nacimiento transabdominal del feto. ²⁴	Número de cesáreas anteriores registradas en la historia clínica.	Numérica Discreta	Razón	Número de cesáreas
Partos	Período y proceso de nacimiento que va desde el comienzo de la dilatación cervical hasta la expulsión de la placenta. ²⁴	Número de partos anteriores registrados en la historia clínica.	Numérica Discreta	Razón	Número de partos
Etapa del embarazo	Período o parte diferenciada en que se divide el desarrollo de una acción o un proceso. ⁴⁵	Período (embarazo, parto o puerperio) en que ocurrió la muerte.	Categórica Dicotómica	Nominal	Embarazo Parto Puerperio
Trimestre del embarazo	Uno de los tres períodos de aproximadamente tres meses en los que se divide el embarazo. ²⁴	Semanas de gestación o trimestre indicado del embarazo en curso, registradas en el resumen de historia clínica.	Categórica Politómica	Ordinal	No hay datos Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre
Forma de resolución	Solución o respuesta que se da a un problema. ⁴⁵	Manera en que se resolvió el embarazo, registrado dentro del resumen de historia clínica.	Categórica Politómica	Nominal	No hay datos Parto vaginal Cesárea LIU AMEU N/A
Tiempo resolución-muerte	Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento. ⁴⁵	Tiempo comprendido entre la resolución del embarazo y la muerte de la mujer.	Categórica Politómica	Ordinal	No hay datos 1 día 2 días 3-4 días 5-7 días Más de 7 días N/A

Lugar de resolución	Entorno físico o lugar de nacimiento. ⁴⁶	Lugar de resolución registrado en la historia clínica.	Categoría Politómica	Nominal	No hay datos HGSJDD Otro hospital Extrahospitalario N/A
Hallazgos anatomopatológicos	Alteraciones en la estructura y morfología de los órganos. ²⁴	Características macroscópicas o microscópicas encontradas al momento del estudio de caso.	Categoría Politómica	Nominal	Examen externo Sistema nervioso central Glándulas endocrinas Sistema respiratorio Sistema cardiovascular Gastrointestinal Hepatobiliar Sistema genitourinario Órganos linfoides
Diagnósticos patológicos	Diagnóstico al que se llega mediante el estudio de la composición y función de los tejidos, especialmente de las alteraciones del desarrollo de los tejidos mediante técnicas histológicas basadas en el estudio de los tejidos. ²⁴	Diagnósticos patológicos registrados en el informe de necropsia.	Categoría Politómica	Nominal	Hemorragia pulmonar Necrosis tubular aguda Ascariasis Edema pulmonar
Causa básica de muerte	Enfermedad o afección que llevó a la muerte o las circunstancias del accidente o del episodio de violencia que produjeron una lesión fatal. ⁴⁴	Causa básica de muerte registrada en el informe de necropsia.	Categoría Politómica	Nominal	CIE-MM
Causas antecedentes	Patología que conduce a la causa de muerte directa. ⁴⁴	Causas intermedias registradas en el informe de necropsia.	Categoría Politómica	Nominal	Necrosis tubular aguda Hemorragia Sepsis Infección pélvica
Causa directa de muerte	Patología que produce directamente la muerte. ⁴⁴	Causa directa de muerte registrada en el informe de necropsia.	Categoría Politómica	Nominal	Choque hipovolémico Choque séptico Coagulación intravascular diseminada Sepsis Necrosis hepática masiva

Fuente: elaborado por el investigador

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se utilizó una boleta de recolección de datos elaborada para la investigación, registrando los datos contenidos en los informes de necropsia de los años 2006 a 2018.

4.6.2. Procesos

- a) Paso 1: se solicitó la autorización del departamento de Patología del Hospital General San Juan de Dios y de dicha institución para realizar el trabajo de campo.
- b) Paso 2: con la autorización correspondiente se trabajó en el departamento de Patología en horario hábil de lunes a viernes, revisando informes de necropsia, contenidos en los archivos anuales, que cumplieron con los criterios de inclusión, apoyándose con el libro de necropsias que posee el departamento. En caso de que los informes no tuvieran la totalidad de datos requeridos, se solicitó el expediente correspondiente en registros médicos, aunque se debe destacar que no todos fueron encontrados.
- c) Paso 3: la información obtenida se registró en la boleta de recolección de datos para su posterior tabulación y análisis.
- d) Paso 4: se solicitaron las cifras del total de muertes maternas por año en el área de epidemiología del Hospital General San Juan de Dios, obteniendo datos desde 2014.

4.6.3. Instrumentos

Para el registro de datos se utilizó una boleta de recolección de datos de elaboración propia y destinada para esta investigación, identificada con los logos institucionales, el título de la investigación y el número de boleta.

- a) Sección 1: datos sociodemográficos y gineco-obstétricos

Dentro del resumen de historia clínica del informe de necropsia y de los expedientes clínicos, se obtuvieron los datos de: edad, residencia, estado civil, referencia a hospital, gestas, partos,

abortos, cesáreas, etapa del embarazo, trimestre del embarazo, forma y lugar de resolución y tiempo entre resolución y muerte.

b) Sección 2: hallazgos anatomopatológicos

En ella se registraron los hallazgos anatomopatológicos del procedimiento de necropsia y los diagnósticos, así como las causas de muerte a las que se llegaron por medio de ellos, contenidos en el informe de necropsia.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Una vez concluida la recolección de datos y después de haber verificado que todas las boletas estén completas, la información se tabuló, generando una base de datos en el software Microsoft Office Excel 2010. La base fue elaborada utilizando una fila para cada boleta y una columna para cada variable, siendo la primera en cada boleta, el número correlativo correspondiente.

4.7.1.1. Codificación de las variables

A las variables se les asignó un número que correspondía, al código de los posibles valores que puede tomar la misma. Cabe destacar que los códigos de las variables que se refieren a hallazgos anatomopatológicos, diagnósticos patológicos y causas de muerte no fueron asignados por el gran número de los mismos, en su lugar se utilizaron filtros de texto que ayudaron a una mejor organización y presentación de los datos. Así mismo, las causas de muerte fueron clasificadas según la guía de la OMS para la aplicación de la CIE-10 a las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio (CIE-MM).

4.7.2. Análisis de datos

Después de concluir la base de datos, se utilizó estadística descriptiva para tratar cada variable. El análisis de las variables cuantitativas fueron expuestos a través de medidas de tendencia central y de dispersión, las cualitativas fueron expuestas a través de porcentajes.

4.7.2.1. Estadística descriptiva

Las variables edad, gestas, partos y cesáreas fueron analizadas a través de la media y de la desviación estándar. Las variables que incluyen datos sociodemográficos, etapa y trimestre del embarazo en que se dio la muerte, lugar y tipo de resolución, tiempo entre resolución y muerte, los hallazgos anatomopatológicos, diagnósticos patológicos y causas de muerte fueron analizadas por medio de porcentajes para responder a las preguntas de investigación.

4.8. Alcances y límites de investigación

4.8.1. Obstáculos

Al investigar informes antiguos se tuvo como obstáculo la imposibilidad de obtener todas las variables de interés, pues en los casos donde no se registraron algunos antecedentes de la persona, se solicitaron los expedientes para revisar las mismas, sin embargo, algunos no estaban disponibles, pues los archivos médicos más antiguos, datan de 2008.

4.8.2. Alcances

Con esta investigación se describieron los aspectos sociodemográficos, gineco-obstétricos y anatomopatológicos predominantes en las muertes maternas a las que se les practicó el procedimiento de necropsia en un período de 18 años, se determinaron los diagnósticos más frecuentes en base a los hallazgos morfológicos y el porcentaje de necropsias que se realizaron en el departamento con relación al total de necropsias y al total de muertes maternas.

4.8.3. Límites

Al ser un estudio descriptivo, se limitó a la enumeración de las características seleccionadas, observadas en un determinado momento de la población que tuvo las mismas condiciones, pues el diseño de investigación, no permite el establecimiento de relaciones de causa-efecto, ni permite informar sobre asociación real entre variables.

Las hipótesis generadas, deberán contrastarse posteriormente a través de estudios analíticos.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

La presente investigación está regida por los aspectos éticos de beneficencia, no maleficencia y confidencialidad. La beneficencia radica en la utilización de los resultados para generar acciones preventivas enfocadas en la reducción de la mortalidad materna. Puesto que no se registraron datos que pudieran significar un riesgo para la intimidad de la persona afectada o de sus familiares como nombre, dirección o teléfono, se conserva la confidencialidad de la persona y la no maleficencia hacia la misma. Se consideraron y respetaron las siguientes pautas elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS):

Pauta 1. Valor social y científico, y respeto de los derechos: al generar información de calidad que permitirá abordar un problema de salud pública tan importante como lo es la muerte materna, buscando que a partir de los datos encontrados, se puedan generar recomendaciones orientadas a la prevención del evento.

Pauta 3. Distribución equitativa de beneficios y cargas en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación: buscando el beneficio común con los datos de la investigación, al no excluir a ninguna persona por raza, etnicidad, situación económica o edad.

Pauta 12. Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud: guardando la confidencialidad de la información al trabajar con datos anónimos y codificados para la investigación sin la posibilidad de que terceros accedan a los mismos.

4.9.2. Categoría de riesgo

Esta investigación corresponde a la categoría I, pues es un estudio observacional en donde únicamente se revisaron los informes de necropsia para registrar los datos de interés.

5. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos de 30 necropsias clínicas, realizadas en muertes maternas, por el departamento de Patología del Hospital General San Juan de Dios de 2006 a 2018.

Tabla 5.1. Características sociodemográficas

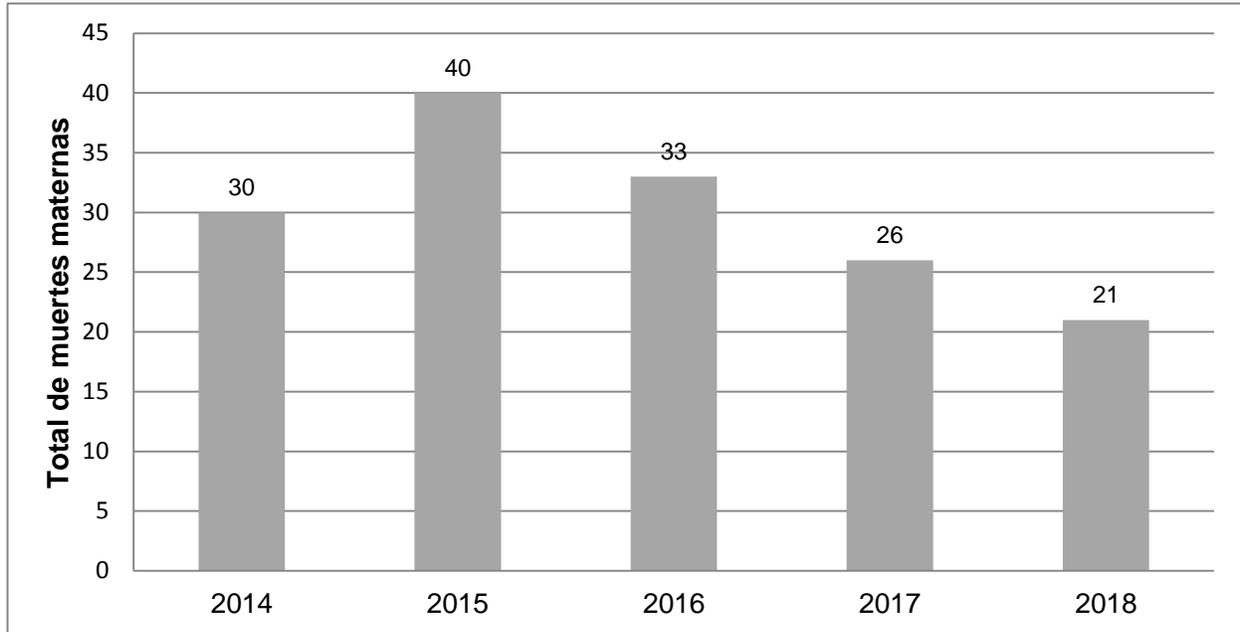
n=30

Características	f	%
Edad (\bar{x}; DE) 28.13; 6.71		
15-19	3	10
20-24	9	30
25-29	4	13.3
30-34	6	20
35-39	7	23.3
40-44	1	3.3
Estado civil		
Casada	9	30
Unida	6	20
Soltera	3	10
No hay datos	12	40
Departamento de residencia		
Guatemala	14	46.6
Alta Verapáz	7	23.3
Jalapa	3	10
Otros*	6	20

*Otros: Baja Verapáz, Petén, Chimaltenango, Santa Rosa, Chiquimula y Escuintla

Gráfico 1

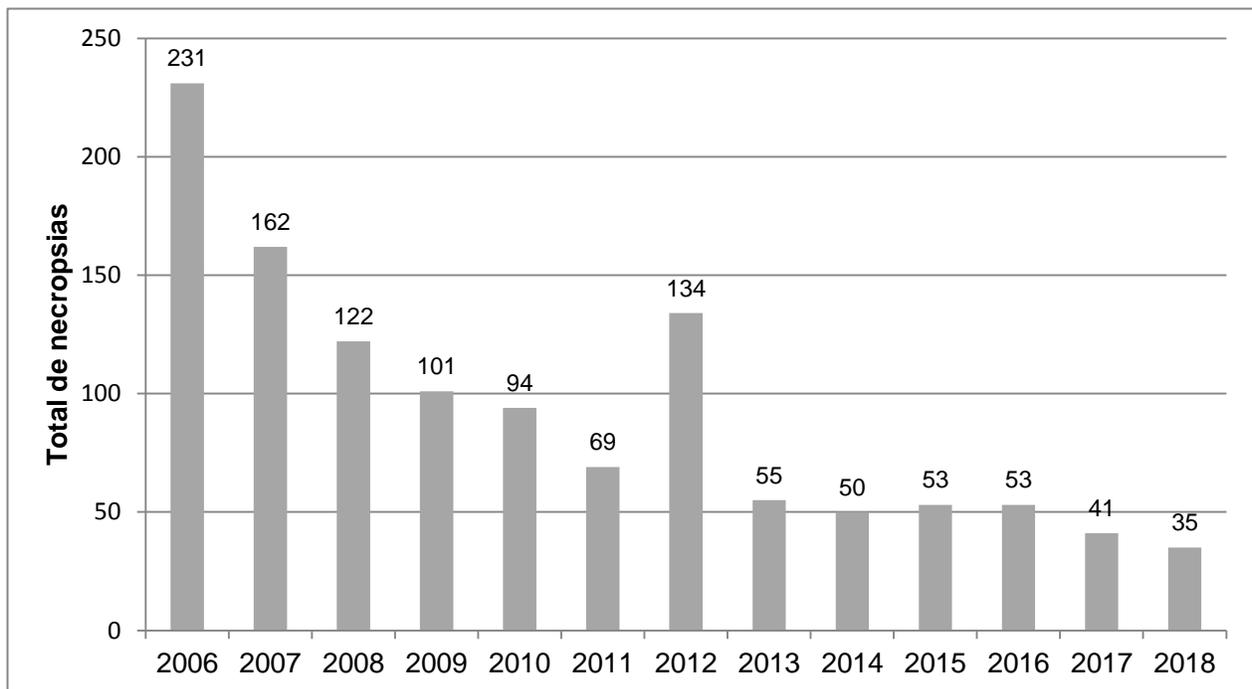
Muertes maternas por año ocurridas en el Hospital General San Juan de Dios durante el período de 2014-2018



Fuente: Hospital General San Juan de Dios, departamento de epidemiología.

Gráfico 2

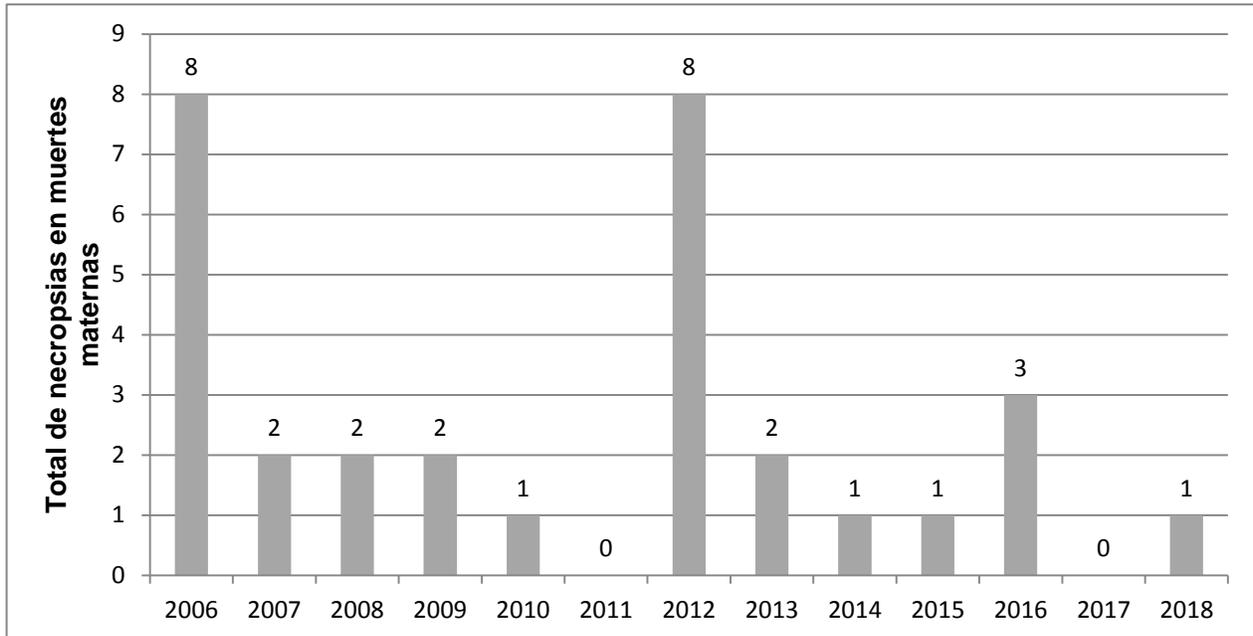
Necropsias por año realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios en el período de 2006-2018



Fuente: Hospital General San Juan de Dios, departamento de patología.

Gráfico 3

Necropsias de muertes maternas por año realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios en el período de 2006-2018



Fuente: Hospital General San Juan de Dios, departamento de patología.

Tabla 5.2. Antecedentes gineco-obstétricos.**n=19**

Características	f	%
Gestas (\bar{x}; DE) 3.05; 2.76		
No gestas previas	4	21.1
1 gesta previa	2	10.5
2-3 gestas previas	8	42.1
4-5 gestas previas	1	5.3
6-7 gestas previas	2	10.5
Más de 7 gestas previas	2	10.5
Cesárea(\bar{x}=0.53; DE) 0.53; 0.62		
No cesárea previa	8	53.3
1 cesárea previa	6	40
2 cesáreas previas	1	6.7
Partos (\bar{x}=2.8; DE) 2.8; 2.81		
No partos previos	4	26.7
1-2 partos previos	4	26.7
3-4 partos previos	3	20
5-6 partos previos	2	13.3
7 o más partos previos	2	13.3
Abortos previos		
No	9	60
Sí	6	40

Tabla 5.3. Características obstétricas.**n=30**

Características	f	%
Etapa del embarazo		
Puerperio	28	93.3
Embarazo	1	3.3
Parto	1	3.3
Trimestre del embarazo		
1er trimestre	2	6.7
2do trimestre	3	10
3er trimestre	22	73.3
No hay datos	3	10
Forma de resolución		
Parto vaginal	13	43.3
Cesárea	13	43.3
LIU	2	6.7
AMEU	1	3.3
N/A	1	3.3
Tiempo entre resolución y muerte		
1 día	18	60
2 días	2	6.7
3-4 días	4	13.3
5-7 días	2	6.7
más de 7 días	1	3.3
N/A	2	6.7
No hay datos	1	3.3
Lugar de resolución		
HGSJDD	21	70
Otro hospital	4	13.3
Extrahospitalario	4	13.3
N/A	1	3.3
Referencia a hospital		
Sí	21	70
No	8	26.7
No hay datos	1	3.3

Tabla 5.4. Hallazgos anatomopatológicos.

Característica	f	%
Examen externo		
Coloraciones anormales *	9	19.6
Lesiones †	7	15.2
Edemas ‡	5	10.9
Petequias	4	8.7
Hemorragia	3	6.5
Otros	18	39.1
Total	46	
Sistema nervioso central		
Edema §	17	38.6
Hemorragia **	11	25
Cambios de hipoxia	7	15.9
Colonias bacterianas intravasculares	2	4.5
Herniación amigdalar	1	2.3
Otros	6	13.6
Total	44	
Glándulas endocrinas		
Folículos quísticos en ovario	5	16.1
Hemorragia ovárica	4	12.9
Hemorragia suprarrenal	3	9.7
Hiperplasia nodular tiroidea	3	9.7
Trombos hialinos ^{††}	2	6.4
Otros	14	45.2
Total	31	
Sistema respiratorio		
Hemorragia pulmonar	20	15.5
Cambios de coloración pulmonar ^{‡‡}	13	10.1
Edema pulmonar	11	8.5
Aumento de consistencia pulmonar	10	7.8
Derrame pleural bilateral	9	7
Otros	66	51.1
Total	129	
Sistema cardiovascular		
Petequias ^{§§}	5	16.7
Hipertrofia miocárdica	5	16.7
Hemorragia en cavidad pericárdica	2	6.7
Engrosamiento del pericardio	2	6.7
Otros	16	53.3
Total	30	

Gastrointestinal		
Hemorragia ***	20	22
Inflamación gástrica crónica	5	5.5
Presencia de Ascaris lumbricoides	4	4.4
Inflamación esofágica crónica	4	4.4
Distensión de asas intestinales	4	4.4
Otros	54	59.3
Total	91	
Hepatobiliar		
Cambios de coloración hepática †††	19	18.8
Necrosis hepática	18	17.8
Esteatosis hepática	9	8.9
Colestasis	8	7.9
Inflamación hepática crónica	6	5.9
Otros	41	40.6
Total	101	
Sistema genitourinario		
Necrosis tubular aguda	15	8.8
Cambios de coloración renal †††	13	7.6
Útero aumentado de tamaño	10	5.9
Hemorragia vesical	9	5.3
Coágulos en cavidad uterina	9	5.3
Hemorragia uterina	9	5.3
Útero no involucionado §§§	6	3.5
Otros	99	58.2
Total	170	
Órganos linfoides		
Congestión de pulpa roja esplénica	8	18.2
Hemorragia esplénica	6	13.6
Otros	30	68.2
Total	44	

* Coloraciones anormales: ictericia 55.5 %, palidez 44.4 %.

† Lesiones: equimosis 71.4 %, hematomas 28.5 %.

‡ Edemas: generalizado 40 %, miembros inferiores 40 %, vulva 20 %.

§ Hemorragia: cerebral 82.4 %, cerebeloso 17.6 %.

** Hemorragia: subaracnoidea 54,54 %, intraparenquimatosa 45,45%.

†† Trombos hialinos: encontrados en páncreas y suprarrenales.

‡‡ Cambios de coloración pulmonar: violáceo 69,23 %, rojizo 23,08 %, grisáceo 7, 69 %.

§§ Petequias: encontradas en pericardio, epicardio y miocardio.

*** Hemorragia: se incluye hemorragia retroperitoneal, intestinal, en omento y en cavidad abdominal y gástrica.

††† Cambios de coloración hepática: ictericia 36,84 %, palidez 26,32 %, violáceo 15,79 %, verdoso 10,52 %, rojizo 5,26%, negruzco 5,26%.

‡‡‡ Cambios de coloración renal: palidez 84,62 %, violáceo 7,69 %, ictericia 7,69 %.

§§§ Útero no involucionado: subinvolución 66,67 %, no involucionado 33,33 %.

Tabla 5.5. Causas de muerte.

Característica	f	%
Causa básica de muerte		
Embarazo	4	13.3
Eclampsia	3	10
Atonía uterina	3	10
Óbito fetal	3	10
Infección pélvica	2	6.7
Otros*	15	50
Total	30	
Causas antecedentes de muerte		
Necrosis tubular aguda	6	15
Hemorragia	4	10
Sepsis	4	10
Infección pélvica	1	2.5
Otros*	25	62.5
Total	40	
Causa directa de muerte		
Choque hipovolémico	12	38.7
Choque séptico	4	12.9
Coagulación intravascular diseminada	3	9.7
Sepsis	3	9.7
Necrosis hepática masiva	2	6.5
Otros*	7	22.6
Total	31	

* Otros: ver anexo 4.

Gráfico 4

Causas básicas de muertes maternas en base a los hallazgos anatomopatológicos encontrados en las necropsias realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios, en el período de 2006-2018.

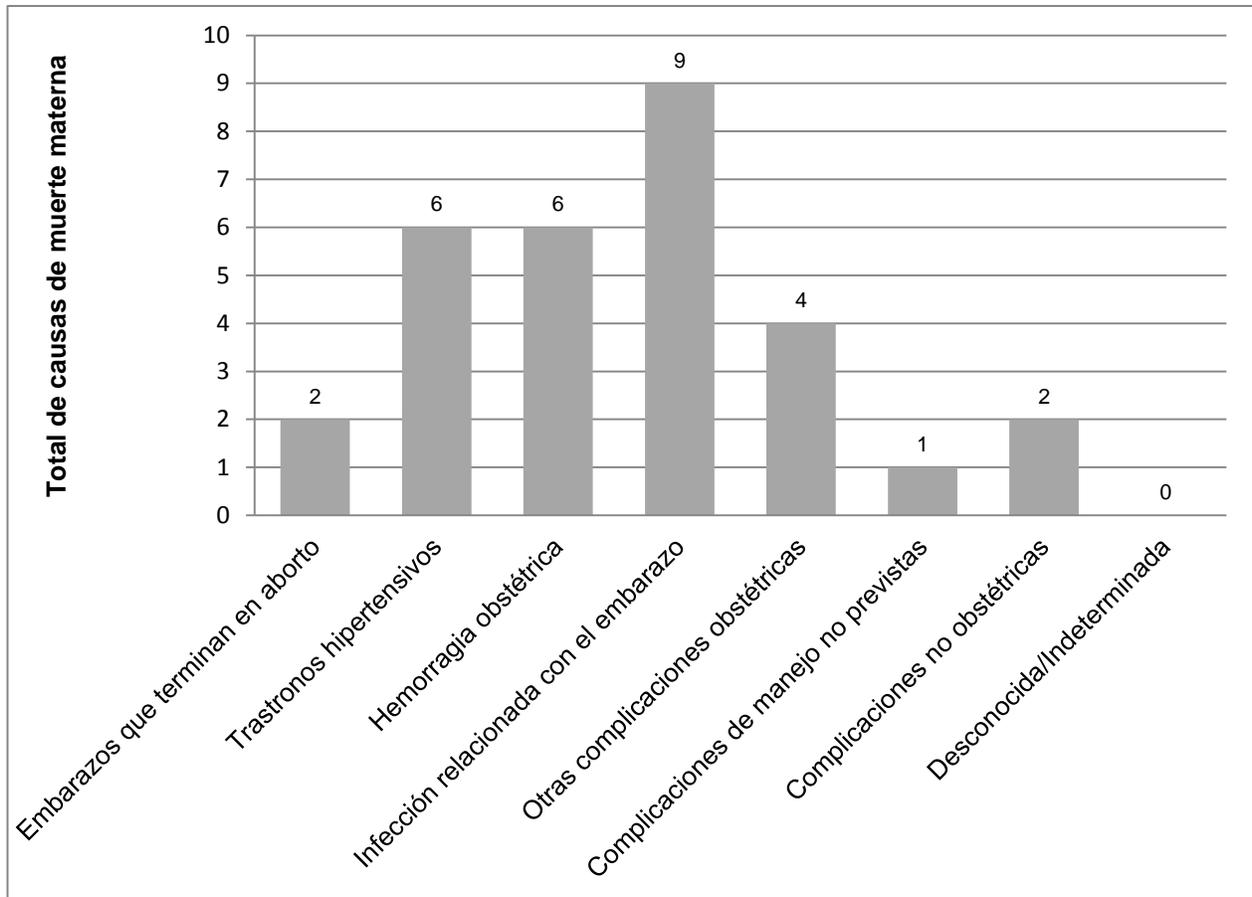
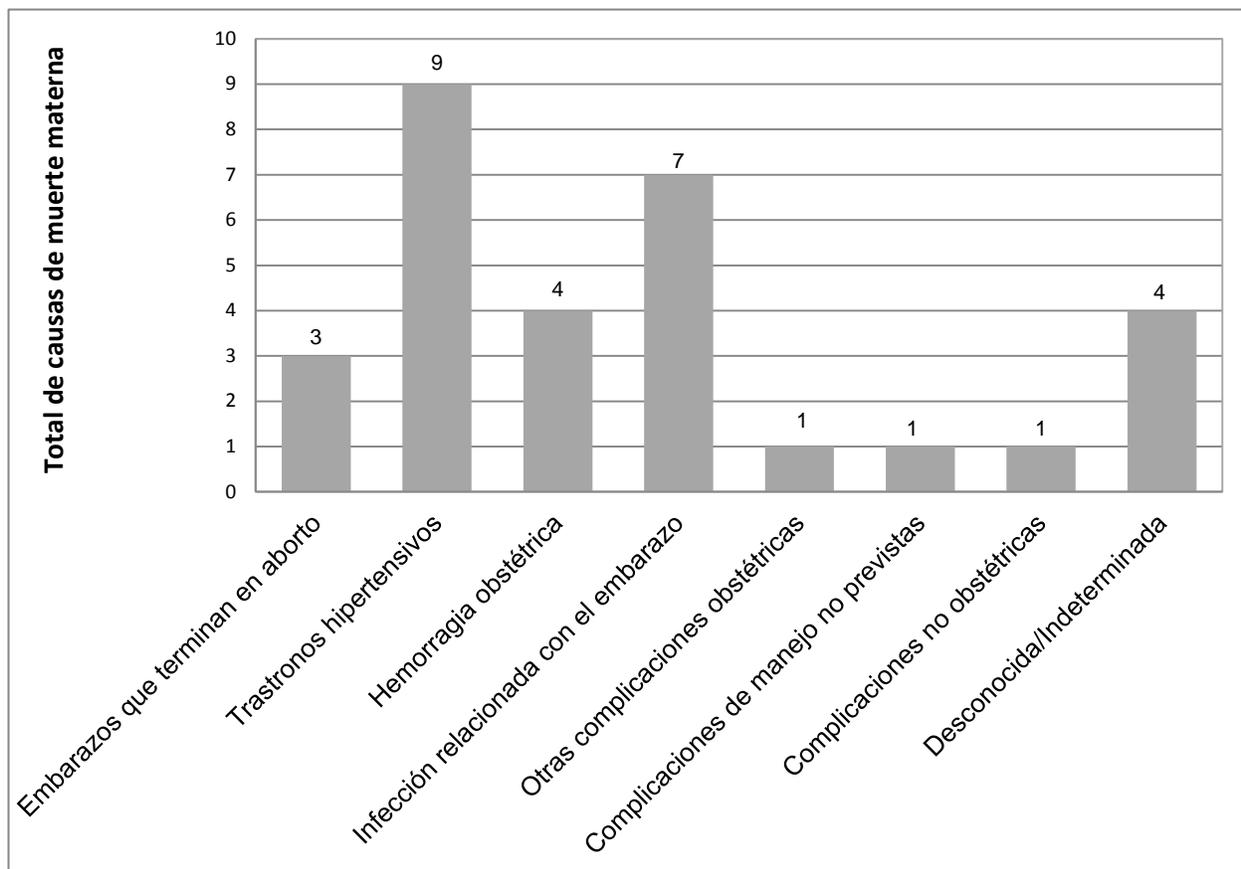


Gráfico 5

Número de causas básicas de muerte en base a los diagnósticos clínicos de defunción registrados en las solicitudes de necropsia de muertes maternas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios en el período de 2006-2018.



Nota: Estos diagnósticos no fueron contemplados dentro del protocolo, sin embargo, se decidió incluirlos al estar presentes en todos los informes de necropsia y por tener un valor muy importante para la investigación.

Fuente: Informes y solicitudes de necropsias.

6. DISCUSIÓN

El Hospital General San Juan de Dios, ha reportado 150 muertes maternas del año 2014 al 2018, con un promedio de 30 por año. Las cifras datan desde 2014, pues es en este año, cuando se comienza a realizar la vigilancia de dichos casos en el hospital. Durante el período de 2006 a 2018, el departamento de patología ha realizado un total de 1200 necropsias, siendo el año 2006 en donde se realizó el mayor número de ellas: 231, representando un 19.25 % del total. A partir de ese año, el número comenzó a descender, con un aumento moderado en 2012, pero cayendo gradualmente hasta su cifra más baja en 2018: 35 en total, que corresponde a un 2.92 % de las efectuadas en este período. Este descenso con el tiempo del número de necropsias ha sido reportado en la literatura, siendo un fenómeno multifactorial atribuido a cuestiones económicas, litigios médicos y desacreditación por hallazgos inesperados, entre otros.¹⁵ Durante este mismo período (2006-2018), se realizaron 31 necropsias de muertes maternas, representando el 2.58 % del total general. Del 2014 al 2018 se realizaron únicamente 6 necropsias en la población de estudio, lo que indica que solo el 4 % de las muertes maternas ocurridas en estos años, cuentan con el procedimiento. Este bajo porcentaje, contrasta con las acciones de los países desarrollados como el Reino Unido, en donde la necropsia es parte fundamental de la investigación de muertes maternas, haciendo revisiones detalladas de la misma, lo cual les ha permitido reducir considerablemente la mortalidad materna.^{11,16}

En los datos encontrados dentro de los informes de necropsia, el mayor número de casos se dio dentro del rango de edad de 20 a 24 años, con el 30 % (9) y siendo el grupo de 40 a 44 años, el que tuvo la menor tendencia con el 3.3 % (1). Al comparar los departamentos de residencia, se puede apreciar que los casos provenían en su mayoría de los departamentos de Guatemala y Alta Verapaz, con el 46.6 % (14) y 23.3 % (7), respectivamente. Estos se saben, según el Informe de País más reciente sobre mortalidad materna, son parte de los 4 departamentos con mayor número de muertes maternas anuales, esto a pesar de que el departamento de Guatemala posea una RMM menor al promedio.² Solo se pudieron encontrar 18 casos en donde se registró el estado civil de las pacientes, buscando esta información en el resumen de la historia clínica del informe de necropsia, la hoja de solicitud y en los expedientes clínicos disponibles, de ellas, el 30 % (9) estaban casadas.

En los antecedentes gineco-obstétricos, los cuales estaban registrados en 19 de los 30 casos, se encontró que el 21.1 % (4) de las mujeres eran primigestas y que la mayoría de muertes ocurrieron en quienes tenían 2 a 3 gestas previas al presente embarazo,

representando un 42.1 % del total (8), lo cual concuerda con la literatura, en donde se indica que tienden a ocurrir más fallecimientos en mujeres con embarazos previos.^{2,6,14,18} Respecto al número de partos, se pudo observar igual número de muertes entre quienes no habían tenido partos previos y entre las mujeres que tenían antecedente de 1 a 2 partos anteriores, ambas situaciones con el 26.7 % (4) de los casos cada una.

El 93.3 % (28) de la población estudiada, falleció en la etapa del puerperio, encontrando únicamente una muerte al momento del parto y una durante el embarazo, llegando la mayoría de embarazos, al tercer trimestre, 73.3 % (22) de quienes se encontraron datos, concordando con estudios nacionales en donde la mayoría ocurren en este trimestre. En la forma de resolución, predominó igual número de partos vaginales y resueltos por cesárea, ambos con 43.3 % (13) de los casos cada uno. Respecto al tiempo entre resolución del embarazo y muerte, se estableció que el 60 % de los fallecimientos ocurrieron dentro de las primeras 24 horas, lo cual concuerda con las causas más frecuentes de muerte materna y con datos nacionales que indican que las muertes tienden a ocurrir el mismo día del parto.²³ No se tomó en cuenta la muerte durante el parto, pues la paciente falleció en sala de operaciones mientras se realizaba el procedimiento quirúrgico. Un mayor número de casos tuvieron resolución dentro del hospital y contaban con referencia al tercer nivel de atención, 70 % (21) en ambas características, esto último es un reflejo de la situación del país, pues los últimos informes también indican que la mayoría de casos tienen resolución en el tercer nivel de atención y es allí donde la mayoría fallece,² pero el alto número de referencias indica que se complicaron en otros lugares y que probablemente su situación era grave a la hora de llegar a la institución.

En los hallazgos anatomopatológicos de las necropsias, se encontraron características que apoyan al diagnóstico de las causas más frecuentes de muerte materna. En el examen externo de los cadáveres, se encontraron principalmente, coloraciones anormales que pueden apoyar el diagnóstico de sepsis, HIE, inflamación e insuficiencia hepática, en el caso de ictericia y choque hipovolémico por sangrado, en el caso de la palidez generalizada. Las lesiones de equimosis y hematomas, aunque tienden a producirse por causa de procedimientos médicos, podrían ser indicativos en algunos casos de trastornos de la coagulación, además, los edemas podrían apoyar el diagnóstico de trastornos hipertensivos durante el embarazo. Estas últimas entidades mencionadas son apoyadas también por algunos de los hallazgos a nivel del sistema nervioso central, los cuales incluyen: edema, cerebral y cerebeloso, además de hemorragia, tanto subaracnoidea como intraparenquimatosa.^{28,38} En el sistema respiratorio, predominaron los hallazgos indicativos de hemorragia pulmonar con el 15.5 % (20) de los casos, esto se

refleja también en los diagnósticos patológicos, al ser la entidad más frecuentemente reportada. Los hallazgos de hemorragia y necrosis hepática nos orientan a HIE y específicamente la necrosis a síndrome de HELLP.^{31,38,41} En el sistema genitourinario se encontraron características que apoyan los diagnósticos de hemorragia, como la debida por atonía uterina, lo cual se apoya en el útero aumentado de tamaño, hemorragia y la no involución del mismo.^{32,34,35} Se debe destacar que la necrosis tubular aguda, la cual fue la más frecuente en este sistema y la principal causa antecedente de muerte encontrada, es uno de los hallazgos a buscar en los que hace énfasis la literatura, además de hemorragias renales por CID y síndrome de HELLP.²⁸ Tanto los hallazgos macro, como microscópicos, apoyan el diagnóstico de diferentes etiologías para las causas de muerte materna, por lo que la clasificación dependerá de la correlación que se haga con los hallazgos de los diferentes órganos y el diagnóstico clínico.

En las causas básicas de muerte, se deben resaltar tres categorías, las encontradas en los informes de patología, los que se obtuvieron por medio de la investigación por medio de los hallazgos anatomopatológicos y los obtenidos por medio de diagnósticos clínicos. En la primera categoría se puede observar que las causas más frecuentes fueron en orden: embarazo, eclampsia, atonía uterina y óbito fetal, cabe destacar que, tanto el embarazo como el óbito fetal, son diagnósticos incorrectos, pues no corresponden a las normas establecidas en el CIE-MM para clasificación de muertes maternas.²² Esto último mencionado, dificulta el sistema de vigilancia epidemiológica, pues la causa básica de muerte debe pertenecer a uno de los 9 grupos propuestos en la guía de la OMS, con el fin de que los datos sean orientados a reducir las causas y consecuentemente, la mortalidad materna. Los hallazgos anatomopatológicos, apoyaron principalmente a las causas de infección relacionada con el embarazo, representando el 30 % (9) de las causas directas encontradas, seguidas de la hemorragia obstétrica y los trastornos hipertensivos, con el 20 % (6) cada una. Los diagnósticos clínicos favorecieron en su mayoría a los trastornos hipertensivos con el 30 % (9) de las causas directas, seguida de la infección relacionada con el embarazo con el 23 % (7) y luego de la hemorragia obstétrica y la indeterminada con igual número de casos.

Es importante resaltar que con los hallazgos anatomopatológicos, a diferencia de los datos brindados únicamente por los diagnósticos clínicos, se pudieron clasificar el total de las causas de muerte, sin embargo, no todos los informes de necropsia hacían una correcta clasificación con base a los hallazgos mencionados, por lo que se debe de enfatizar en la aplicación de las normas de la CIE-MM, para aprovechar de mejor manera el potencial de la

necropsia y de esta manera, contribuir efectivamente, con el sistema de vigilancia epidemiológica.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. La mayoría de casos se dio en mujeres entre los 20 y 24 años de edad, estaban casadas y residían en los departamentos de Guatemala y Alta Verapáz.
- 7.2. La mortalidad fue más frecuente en multíparas, período del puerperio, embarazos que llegaron al tercer trimestre y dentro de las primeras 24 horas postparto. La mayoría no tenía antecedentes de cesárea, ni abortos previos.
- 7.3. Los hallazgos anatomopatológicos más frecuentes fueron la hemorragia pulmonar, hemorragia gastrointestinal y los cambios de coloración hepática.
- 7.4. La principal causa de muerte, según los hallazgos anatomopatológicos, fue la infección relacionada con el embarazo y según los diagnósticos clínicos, el trastorno hipertensivo.
- 7.5. La necropsia se ha realizado en 1 de cada 25 casos de muerte materna desde que inició el sistema de vigilancia epidemiológica dentro del hospital.
- 7.6. En los informes de necropsia, la mitad de causas básicas de muerte, no estaba clasificada dentro de las categorías sugeridas por el CIE-MM.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al Hospital General San Juan de Dios:

8.1.1. Utilizar los datos obtenidos por las necropsias de muertes maternas para desarrollar estrategias de prevención que permitan la reducción de estos casos.

8.2. Al departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios:

8.2.1. Garantizar que en los informes de necropsia se registren todos los datos sociodemográficos y gineco-obstétricos, con la finalidad de tener un perfil más completo de las características de las pacientes fallecidas.

8.2.2. Cuidar que los diagnósticos de defunción sean acordes a los sugeridos dentro de la CIE-MM, con el fin de ayudar al sistema de vigilancia epidemiológica de muertes maternas.

8.3. Al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General San Juan de Dios:

8.3.1. Solicitar la necropsia en todos los casos de muertes maternas y explicar a la familia la importancia de contar con un estudio más completo de los casos.

8.3.2. Realizar correlaciones clínico-patológicas en pro de la academia, con el fin de mejorar el aprendizaje y lograr un mejor diagnóstico de las causas de muerte materna.

8.4. A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

8.4.1. Motivar en los estudiantes, el estudio de los casos post-mortem por medio de la necropsia, con la finalidad de que utilicen esta herramienta a futuro en su práctica clínica.

9. APORTES

- 9.1.** Se realizó la primera caracterización de hallazgos anatomopatológicos en casos de muerte materna en Guatemala.
- 9.2.** Se identificaron los aspectos que deben mejorarse en los informes de necropsia para permitir un mejor estudio de los casos y obtener una mejor clasificación de las causas de muerte materna.
- 9.3.** Se documentó el descenso en el tiempo que ha tenido el total de necropsias realizadas en el Hospital General San Juan de Dios y el bajo porcentaje que se realiza en los casos de muertes maternas.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad materna [en línea]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 28 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
2. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Informe de país: situación de la mortalidad materna 2014-2015 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2017 [citado 17 Feb 2019]. Disponible en: <https://osarguatemala.org/wp-content/uploads/2018/04/Informe-de-pa%C3%ADs-Situaci%C3%B3n-de-la-mortalidad-materna-2014-2015.pdf>
3. Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Informe final de cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio [en línea]. Guatemala: SEGEPLAN; 2015 [citado 13 Feb 2019]. Disponible en: <http://onu.org.gt/wp-content/uploads/2016/04/ODM-compressed1.pdf>
4. Centro de Investigación Epidemiológica en Salud Sexual y Reproductiva. Tendencia de la mortalidad materna en el departamento de Alta Verapaz del 2010 al 2014. Guatemala: CIESAR; 2015.
5. Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Informe de la estrategia de articulación de los objetivos de desarrollo sostenible al plan y la política nacional de desarrollo Kátun: nuestra Guatemala al 2032 [en línea]. Guatemala: SEGEPLAN; 2017 [citado 21 Feb 2019]. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/documentos/informe-de-la-estrategia-de-articulacion-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-al>
6. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Informe final: línea basal de mortalidad materna para el año 2000 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2003 [citado 18 Feb 2019]. Disponible en: http://www.ciesar.org.gt/es/archivo/saludMaterna/mortalidadMorbilidadMaterna/00_Informe%20final%20Linea%20Basal%20Mortalidad%20Materna%20para%20el%20anyo%202000.pdf
7. ----- . Vigilancia de la embarazada y de la muerte de mujeres en edad fértil (10 a 54 años) para la identificación de las muertes maternas [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2010 [citado 18 Feb 2019]. Disponible en: http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Protocolos%20Antiguos/PROTOCOLO_DE_VIGILANCIA_2013_PDF.pdf
8. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia epidemiológica de la mortalidad materna [en línea]. Bogotá: OPS; 2016 [citado

- 20 Feb 2019]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33712/9789275319338-spa.pdf>
9. Joshi A, Shah D, Panchabhai T, Patil P. An autopsy study of maternal mortality: a tertiary healthcare perspective. *J Postgrad Med* [en línea]. 2009 Ene-Mar [citado 18 Feb 2019]; 55(1): 8-11. Disponible en: <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=2009;volume=55;issue=1;spage=8;epage=11;aulast=Panchabhai>
 10. Kavatkar A, Sahasrabudhe N, Jadhav M, Deshmukh S. Autopsy study of maternal deaths. *Int J Gynecol Obstet* [en línea]. 2003 Abr [citado 20 Feb 2019]; 81(1): 1-8. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/S0020-7292%2802%2900402-2>
 11. Lucas S. Maternal death, autopsy studies, and lessons from pathology. *PLoS Med* [en línea]. 2008 Feb [citado 14 Feb 2019]; 5(2): e48. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2245983/pdf/pmed.0050048.pdf>
 12. Keskin HL, Üstün YE, Sanisoğlu S, Karaahmetoğlu S, Özcan A, Çelen Ş, et al. The value of autopsy to determine the cause of maternal deaths in Turkey. *J Turkish Ger Gynecol Assoc* [en línea]. 2018 Dic [citado 20 Feb 2019]; 19(4): 210-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6250083/pdf/JTGGA-19-210.pdf>
 13. Kanayama N, Inori J, Ishibashi-Ueda H, Takeuchi M, Nakayama M, Kimura S, et al. Maternal death analysis from the Japanese autopsy registry for recent 16 years: significance of amniotic fluid embolism. *J Obstet Gynaecol Res* [en línea]. 2011 Ene [citado 20 Feb 2019]; 37(1): 58-63. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1447-0756.2010.01319.x>
 14. Menéndez C, Romagosa C, Ismail MR, Carrilho C, Saute F, Osman N, et al. An autopsy study of maternal mortality in Mozambique: the contribution of infectious diseases. *PLoS Med* [en línea]. 2008 Feb [citado 21 Feb 2019]; 5(2): e44. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article/file?id=10.1371/journal.pmed.0050044&type=printable>
 15. Bernal BM. La importancia de la autopsia en la formación del médico en una comunidad colombiana. *Electron J Autops* [en línea]. 2013 May [citado 21 Feb 2019]; 11(1): 17-21. Disponible en: <http://rea.uninet.edu/index.php/ejautopsy/article/view/59/113>
 16. Jashnani K, Rupani A, Wani R. Maternal mortality: an autopsy audit. *J Postgrad Med* [en línea]. 2009 Ene-Mar [citado 21 Feb 2019]; 55(1): 12-6. Disponible en: <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=2009;volume=55;issue=1;spage=12;epage=16;aulast=Jashnani>
 17. Fuentes García ÁR, Pagés Mesa D, Hernández Cabrera J, Domínguez Blanco A, Crespo Hernández T, Suárez Ojeda R. Mortalidad materna: algunos factores a considerar 1986-

1995. Rev Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 1998 Ago [citado 4 Mar 2019]; 24(2): 80-5. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v24n2/gin04298.pdf>
18. Kuralkar RN, Kumar P, Kumar N, Savardekar RR. Analysis of maternal deaths: autopsy study at tertiary health care center. Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol [en línea]. 2017 Nov [citado 4 Mar 2019]; 6(12): 5282-7. Disponible en: <https://www.ijrcog.org/index.php/ijrcog/article/view/3959/2991>
19. Dinyain A, Omnoniyi-Esan GO, Olaofe O, Sabageh D, Komolafe A, Ojo O. Autopsy-certified maternal mortality. Int J Women's Heal [en línea]. 2013 Dic [citado 27 Feb 2019]; 6: 41-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3883549/pdf/ijwh-6-041.pdf>
20. Faduyile F, Soyemi S, Emiogun F, Obafunwa J. A 10 years autopsy-based study of maternal mortality in Lagos state university teaching hospital, Lagos, Nigeria. Niger J Clin Pract [en línea]. 2017 Feb [citado 16 Feb 2019]; 20(2): 131-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28091425>
21. Samani LN, Jamali TA, Parvar HD, Moghadam ZB, Hoseini FA. Causes of maternal mortality: autopsy results. Int J Med Res Heal Sci [en línea]. 2017 [citado 16 Feb 2019]; 6(4): 66-70. Disponible en: <https://www.ijmrhs.com/medical-research/causes-of-maternal-mortality-autopsy-results.pdf>
22. Organización Mundial de la Salud. Guía de la OMS para la aplicación de la CIE-10 a las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio: CIE-MM [en línea]. Ginebra: OMS; 2012 [citado 20 Feb 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=sip&alias=308-guia-de-la-oms-para-la-aplicacion-de-la-cie10-a-las-muertes-ocurridas-durante-el-embarazo-parto-y-puerperio-cie-mm-5&Itemid=219&lang=es
23. Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Estudio nacional de mortalidad materna [en línea]. Guatemala: Segeplan/MSPAS; 2011 [citado 17 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/94-muerte-materna/805-estudio-nacional-de-mortalidad-materna-2011>
24. Anderson D, Keith J, Elliot M. Diccionario mosby de medicina, enfermería y ciencias de la salud. 6 ed. España: Elsevier; 2003.
25. Talmon G. The use of autopsy in preclinical medical education: a survey of pathology educators. Arch Pathol Lab Med [en línea]. 2010 Jul [citado 14 Feb 2019]; 134(7): 1047-53. Disponible en: <https://www.archivesofpathology.org/doi/pdf/10.1043/2009-0333-OA.1>
26. Arce Mateos FP, Fernández Fernández FÁ, Mayorga Fernández MM, Gómez Róman J,

- Val Bernal JF. La autopsia clínica. En: Sociedad Española de Anatomía Patológica, editor. Libro blanco de la anatomía patológica en España. 2 ed. 2009. p. 125-38.
27. Sociedad Española de Anatomía Patológica/International Academy of Pathology. Libro blanco de la anatomía patologica en España 2015. España: SEAP-IAP; 2015.
 28. Osorio Isaza LC, Duque Piedrahíta MA, Velosa Arbeláez G, Carreño MI, Arias Gomez LF, Morales ML. Guía de procedimientos para la realización de necropsias medicolegales [en línea]. 2 ed. Colombia: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; 2007 [citado 14 Feb 2019]. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40466/09.+Gu%C3%ADa+para+la+realizaci%C3%B3n+de+necropsias+Medicolegales..pdf>
 29. Castro H, Rodas C. Manual de técnicas de necropsia. Guatemala: Editorial Universitaria; 1991.
 30. Arce F, Fernández F, Fernández-Vega I, Galtés I, Guerra I, Mayorga M, et al. Guía de patología autopsica. Rev Electrónica Autops [en línea]. 2015 Jul [citado 17 Feb 2019]; 13(1): 3-12. Disponible en: <http://rea.uninet.edu/index.php/ejautopsy/article/view/79/135>
 31. Lucas S, Hospital ST, Lucas S, Hospital ST. Guidelines on autopsy practice scenario 5 : maternal death [en línea]. 2 Carlton House Terrace, London: RCPATH; 2010 [citado 25 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.rcpath.org/uploads/assets/827a1a8c-5ed4-4203-9eb336e0de0f7d2d/g100autopsypracticesection5maternaldeathfinaloct2010.pdf>
 32. Tantbírójn P, Boyd T, Parast M. Gestational diseases and the placenta. En: Crum C, Nucci M, Lee K, editores. Diagnostic gynecologic and obstetric pathology. 2 ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. p. 1115-35.
 33. Aiken C, Mehaseb M, Konje J. Placental abnormalities. En: Arulkumaran S, Karoshi M, Keith L, Lalonde A, B-Lynch C, editores. A comprehensive textbook of postpartum hemorrhage an essential clinical reference for effective management. 2 ed. London: Sapiens Publishing Ltd; 2012. p. 227-36.
 34. Baergen R. Postpartum hemorrhage, subinvolution of the placental site, and placenta accreta. En: Manual of pathology of the human placenta. 2 ed. New York: Springer; 2011. p. 185-202.
 35. Kelehan P, Mooney EE. The normal and pathologic postpartum uterus. En: Arulkumaran S, Karoshi M, Keith L, Lalonde A, B-Lynch C, editores. A comprehensive textbook of postpartum hemorrhage an essential clinical reference for effective management. 2 ed. London: Sapiens Publishing Ltd; 2012. p. 489-98.
 36. Pafumi C, Leanza V, Carbonaro A, Stracquadanio M, Leanza G, D'Agati A. Spontaneous uterus rupture in the post-partum. J Cell Sci Ther [en línea]. 2012 Ene [citado 5 Mar

- 2019]; 3(3): 123. Disponible en: <https://www.longdom.org/open-access/spontaneous-uterus-rupture-in-the-post-partum-2157-7013.1000123.pdf>
37. Abdulwahab DF, Ismail H, Nusee Z. Second-trimester uterine rupture: lessons learnt. *Malays J Med Sci* [en línea]. 2014 Jul-Ago [citado 5 Mar 2019]; 21(4): 61-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4418117/pdf/mjms-21-4-061.pdf>
 38. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Spong C, Dashe J, Hoffman B, et al., editores. Trastornos hipertensivos. En: *Williams obstetricia*. 24 ed. España: McGraw-Hill; 2015. p. 728-46.
 39. Boyd T, Parast M, Tantbírójn P, Saleemuddin A. Placental correlates of unanticipated fetal death. En: Crum C, Nucci M, Lee K, editores. *Diagnostic gynecologic and obstetric pathology*. 2 ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. p. 1101-3.
 40. Zamora L, Aguilar S, Yancy C. Estudio anatomopatológico en placentas de mujeres con hipertensión inducida por el embarazo. *Rev Médica la Univ Costa Rica* [en línea]. 2008 Mar [citado 6 Mar 2019]; 2(1): 73-82. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/download/7858/20507/>
 41. Parra P, Beckles M. Diagnóstico y manejo oportuno del síndrome de HELLP [en línea]. *Acta méd. costarric* [en línea]. 2005 Ene [citado 6 Mar 2019]; 47(1): 7-14. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022005000100002&lng=en.
 42. Ferrer R, Robles A, Pérez M, Crespo E, González G. Corioamnionitis clínica e histológica. Revisión bibliográfica. *Rev Médica Granma* [en línea]. 2014 Ene-Abr [citado 6 Mar 2019]; 18(1): 1-11. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2014/mul141n.pdf>
 43. Hikiji W, Tamura N, Shigeta A, Kanayama N, Fukunaga T. Fatal amniotic fluid embolism with typical pathohistological, histochemical and clinical features. *Forensic Sci Int* [en línea]. 2013 Mar [citado 6 Mar 2019]; 226(1-3): e16-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.12.008>
 44. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionadas con la salud [en línea]. 10 ed. Washington, D.C: OPS; 1995 [citado 6 Mar 2019]. 29-32 p. Disponible en: <http://ais.paho.org/classifications/Chapters/pdf/Volume2.pdf>
 45. Spanish Oxford living dictionaries [en línea]. Oxford (UK): Oxford University Press. 2019 [citado 4 Mar 2019]. Disponible en: <https://es.oxforddictionaries.com/>
 46. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [en línea]. 2017 ed. Sao Paulo, Brasil: BIREME/OPS/OMS; 2017 [citado 4 Mar 2019]. Disponible en:

- <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
47. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Modelo de atención integral en salud [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2011 [citado 7 Mar 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518
 48. Arrivillaga N, López E, Ovando O. Metropolización, conurbación y dispersión: los municipios del departamento de Guatemala (1986-2007) [en línea]. Guatemala: USAC; 2008 [citado 26 Feb 2019]. Disponible en: <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puiah/INF-2008-065.pdf>
 49. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones de la población total por municipio: período 2008-2020 [en línea]. Guatemala: INE; 2008 [citado 26 Feb 2019]. Disponible en: [http://www.oj.gob.gt/estadistica/j/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadistica/j/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)
 50. -----. Caracterización de Guatemala 2013 [en línea]. Guatemala: INE; 2014 [citado 26 Feb 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/WKImHuak1yqOkr33C71wFTQEy6kLXLQW.pdf>
 51. Hospital General San Juan de Dios. Historia [en línea]. Guatemala: HGSJDD; 2013 [actualizado 2018; citado 28 Mar 2019]. Disponible en: <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/pages/informacion-general.php>
 52. Orozco R. Manual de organización y funciones: Departamento de Patología [en línea]. Guatemala: HGSJDD; 2017 [citado 26 Feb 2019]. Disponible en: https://hospitalsanjuandedios.gob.gt/Acceso_Publico/Año_2018/MOF_PATOLOGIA.pdf



[Handwritten signature]
11/09/19

11. ANEXOS

Anexo 1

Boleta de recolección de datos

“CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, GINECO-OBSTÉTRICA Y ANATOMOPATOLÓGICA DE MUERTES MATERNAS”



No. de boleta: _____

Sección 1					
Edad: _____	Residencia: _____	Estado civil:	Soltera <input type="checkbox"/>		
			Casada <input type="checkbox"/>		
			Unida <input type="checkbox"/>		
			Viuda <input type="checkbox"/>		
			No hay datos <input type="checkbox"/>		
No. Gestas: _____	No. Cesáreas: _____	No. Partos: _____			
Abortos previos:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No hay datos <input type="checkbox"/>	Etapa del embarazo:	Embarazo <input type="checkbox"/> Parto <input type="checkbox"/> Puerperio <input type="checkbox"/>	Edad gestacional:	1er trimestre <input type="checkbox"/> 2do trimestre <input type="checkbox"/> 3er trimestre <input type="checkbox"/> No hay datos <input type="checkbox"/>
Referencia a Hospital:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No hay datos <input type="checkbox"/>	Forma de resolución:	Parto vaginal <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/> LIU <input type="checkbox"/> AMEU <input type="checkbox"/> Sin resolución <input type="checkbox"/> No hay datos <input type="checkbox"/>	Tiempo resolución-muerte	1 día <input type="checkbox"/> 2 días <input type="checkbox"/> 3-4 días <input type="checkbox"/> 5-7 días <input type="checkbox"/> Más de 7 días <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> No hay datos <input type="checkbox"/>
Sitio de resolución:	HGSJDD <input type="checkbox"/> Otro hospital <input type="checkbox"/> Extrahospitalario <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> No hay datos <input type="checkbox"/>				
Sección 2					
Hallazgos anatomopatológicos					
Examen externo: _____					

Tórax: _____					

Anexo 2

Tabla 11.1. Resumen de artículos sobre necropsia en muerte materna.

Lugar/Año	Nombre	Revista	Tipo de estudio	No. de casos	Resultados
Cuba 1998	Mortalidad materna: algunos aspectos a considerar 1986-1995	Rev. Cubana de obstetricia y ginecología	Descriptivo prospectivo	46	Causas directas: 76.75 %, predomina: toxemia del parto-periparto y sepsis.
India 2003	Autopsy study of maternal deaths	International Journal of Gynecology and Obstetrics	Descriptivo retrospectivo	95	Causas indirectas: 28.26 %, predomina: cardiopatías. Causas directas: 49.4 %, predomina: trastornos hipertensivos.
Mozambique oct 2002- dic 2004	An Autopsy Study of Maternal Mortality in Mozambique: The Contribution of Infectious Diseases	PLoS Medicine	Descriptivo prospectivo	139	Causas indirectas: 34.7 %, predomina: anemia. Mayoría de casos en: edad entre 21 y 30 años, primigestas y tercer trimestre de embarazo. Causas directas: 38.2 %, predomina: hemorragia, septicemia puerperal y eclampsia.
					Causas indirectas: 56.1 %, predomina: VIH/SIDA, bronconeumonía piógena, malaria y meningitis piógena. Mayoría de casos en: edad entre 21 y 30 años, puerperio, múltiparas, resolución por cesárea, residencia: periferia de región.
India 2009	An autopsy study of maternal mortality: A Tertiary healthcare perspective	Journal of Postgraduate Medicine	Descriptivo retrospectivo	277	Causas directas: 31.4 %, predomina: pre-eclampsia/eclampsia y hemorragia. Causas indirectas: 68.59 %, predomina: enfermedades infecciosas y cardiovasculares.
India 2009	Maternal mortality: An autopsy audit	Journal of Postgraduate Medicine	Descriptivo retrospectivo	89	Mayoría de casos en: edad entre 15 y 25 años, múltiparas, resolución por vía vaginal y tercer trimestre de embarazo. Causas directas: 38.2 %, predomina: HIE y sepsis puerperal. Causas indirectas: 53.93 %, predomina: hepatitis viral aguda y anemia. Mayoría de casos en: edad entre 21 y 30 años, primigestas y puerperio.

Japón 2011	Maternal death analysis from the Japanese autopsy registry for recent 16 years: significance of amniotic fluid embolism	The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research	Descriptivo retrospectivo	193	Causas predominantes: Embolia de líquido amniótico, CID relacionada con la HIE y tromboembolismo pulmonar.
Nigeria 2014	Autopsy certified maternal mortality at Ile-Ife, Nigeria	International Journal of Women's Health	Descriptivo retrospectivo	84	Causas directas: 71.4 %, predomina: hemorragia obstétrica, complicaciones del aborto, del parto y pre-eclampsia/eclampsia. Causas indirectas: 26.6 %, predomina: infecciones no genitales, anemia e hipertensión preexistente. Mayoría de casos en: mujeres con bajo nivel de preparación, desempleadas estudiantes y sin atención prenatal.
Nigeria 2017	A 10 years autopsy-based study of maternal mortality in Lagos State University Teaching Hospital, Lagos, Nigeria	Nigerian Journal of Clinical Practice	Descriptivo retrospectivo	328	Causas directas: 60 %, predominaron: hemorragia post-parto, eclampsia y parto obstruido. Causas indirectas: 40 %, predominaron: enfermedades cardiovasculares y septicemia. Mayoría de casos en: edad entre 26 y 35 años.
Irán 2017	Causes of Maternal Mortality: Autopsy Results	International Journal of Medical Research & Health Sciences,	Descriptivo y analítico retrospectivo	165	Etiologías predominantes: enfermedades cardíacas, afecciones respiratorias y complicaciones obstétricas.
India 2017	Analysis of maternal deaths: autopsy study at tertiary health care center	International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology	Observacional transversal	95	Causas directas: 89.4 %, predominaron: hemorragia postparto, septicemia, HIE y hemorragia intracerebral. Causas indirectas: 10.5 %, predominaron: hepatitis, tuberculosis pulmonar y anemia grave. Mayoría de casos en: edad entre 21 y 25 años, estatus socioeconómico y nivel educativo bajo y residencia en área urbana.
Turquía 2018	The value of autopsy to determine the cause of maternal deaths in Turkey	Journal Of The Turkish-German Gynecological Association	Descriptivo retrospectivo	177	Causas directas: 34.5 %, predominaron: hemorragia y embolia obstétrica. Causas indirectas: 40.7 %, predominaron: rotura de aneurisma aórtico y/o disección de la aorta.

Anexo 3

Tabla 11.2. Muertes maternas por año ocurridas en el Hospital General San Juan de Dios, 2014-2018.

Año	Muertes maternas
2014	30
2015	40
2016	33
2017	26
2018	21

Tabla 11.3. Necropsias por año realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios en el período de 2006-2018.

Año	Necropsias
2006	231
2007	162
2008	122
2009	101
2010	94
2011	69
2012	134
2013	55
2014	50
2015	53
2016	53
2017	41
2018	35

Tabla 11.4. Necropsias de muertes maternas por año realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios en el período de 2006-2018.

Año	Necropsias de muertes maternas
2006	8
2007	2
2008	2
2009	2
2010	1
2011	0
2012	8
2013	2
2014	1
2015	1
2016	3
2017	0
2018	1

Tabla 11.5. Número de causas básicas de muertes maternas en base a los hallazgos anatomopatológicos encontrados en las necropsias realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios, en el período de 2006-2018.

Causas según diagnósticos clínicos	f
Embarazos que terminan en aborto	3
Trastornos hipertensivos	9
Hemorragia obstétrica	4
Infección relacionada con el embarazo	7
Otras complicaciones obstétricas	1
Complicaciones de manejo no previstas	1
Complicaciones no obstétricas	1
Desconocida/Indeterminada	4

Tabla 11.6. Número de causas básicas de muertes maternas en base a los hallazgos anatomopatológicos encontrados en las necropsias realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios, en el período de 2006-2018.

Causas según hallazgos anatomopatológicos	f
Embarazos que terminan en aborto	2
Trastornos hipertensivos	6
Hemorragia obstétrica	6
Infección relacionada con el embarazo	9
Otras complicaciones obstétricas	4
Complicaciones de manejo no previstas	1
Complicaciones no obstétricas	2
Desconocida/Indeterminada	0

Anexo 4

Tabla 11.7. Otras causas básicas, antecedentes y directas de defunción, encontradas en las necropsias de muertes maternas realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios, en el período de 2006-2018.

Causas de muerte	f	%
Otras causas básicas de muerte		
Post CSTP	1	3.3
Leucemia mieloide aguda	1	3.3
Necrosis hepática masiva	1	3.3
Ruptura prematura de membranas	1	3.3
Acretismo placentario	1	3.3
Bronconeumonía aguda y crónica	1	3.3
Parto extrahospitalario	1	3.3
Parto complicado	1	3.3
Embolia pulmonar	1	3.3
Placenta previa	1	3.3
Empiema bilateral	1	3.3
Proceso de aspiración aguda y crónica	1	3.3
Hemorragia uterina	1	3.3
Aborto incompleto	1	3.3
Hepatitis C	1	3.3
Total	15	
Otras causas antecedentes de muerte		2.5
Acretismo placentario con perforación uterina	1	2.5
Peritonitis aguda	1	2.5
Derrame pleural hemorrágico	1	2.5
Hemotorax derecho	1	2.5
Encefalopatía hipóxica	1	2.5
CID	1	2.5
Esteatohepatitis aguda del embarazo	1	2.5
Rasgadura de cérvix	1	2.5
Hemoperitoneo	1	2.5
Hemorragia pulmonar	1	2.5
Cesárea	1	2.5
Hipertrofia uterina	1	2.5
Hemorragia en cavidad abdominal	1	2.5
Necrosis hepática zonal	1	2.5
Hemorragia en cavidad pélvica	1	2.5

Neumonía focal	1	2.5
Hemorragia en tejido perivesical	1	2.5
Posición podálica	1	2.5
Rasgadura de vagina	1	2.5
Deficiencia de factores de coagulación	1	2.5
Síndrome de HELLP	1	2.5
Hemorragia gastrointestinal difusa	1	2.5
Trombocitopenia	1	2.5
Hemorragia multiorgánica	1	2.5
Hemorragia post-parto	1	
Total	22	
Otras causas directas de muerte		
Necrosis tubular aguda	2	6.5
Síndrome de HELLP	1	3.2
Daño alveolar difuso	1	3.2
Trombocitopenia y hemorragia	1	3.2
Hemorragia subaracnoidea e intraparenquimatosa	1	3.2
Insuficiencia respiratoria aguda	1	3.2
Total	7	

Tabla 11.8. Diagnósticos patológicos encontrados en las necropsias de muertes maternas realizadas en el departamento de patología del Hospital General San Juan de Dios, en el período de 2006-2018.

Diagnóstico patológico	f	%
Hemorragia pulmonar	12	5.2
Necrosis tubular aguda	11	4.8
Ascariidiasis	5	2.2
Edema pulmonar	5	2.2
Gastritis crónica	4	1.7
Hemorragia gastrointestinal superior	4	1.7
Hemorragia uterina	4	1.7
Hemorragia subaracnoidea	3	1.3
Hemoperitoneo	3	1.3
Edema cerebral	3	1.3
Coagulación intravascular diseminada	3	1.3
Necrosis hepática masiva	3	1.3
Neumonía focal	3	1.3
Hiperplasia nodular de tiroides	2	0.9
Necrosis hepática	2	0.9
Inflamación crónica portal	2	0.9
Eclampsia	2	0.9
Colecistitis crónica	2	0.9
Cistitis aguda y crónica	2	0.9
Hipertrofia miocárdica	2	0.9
Otros	152	66.4
Total	229	