



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Posgrados

“Evaluación de la estrategia Código Mater mediante el modelo Lean en el Hospital General de Atlixco”

García Tapia Karla Georgina

[karlageorgina.garcia@upaep.edu.mx](mailto:karlageorgina.garcia@upaep.edu.mx)



Asesor Principal:

Dr. Acosta Pérez Abraham

- ✚ Posgrado en Administración de los servicios de salud, CP. 5354200
- ✚ Posgrado en Salud Pública, CP. 9323483
- ✚ Subdirector Médico del Hospital General de Atlixco Gonzalo Río Arronte

Coasesor.

Dr. Alejo Rogelio Carpio Ríos

- ✚ Maestría en Medicina Forense CP. 7637194
- ✚ Maestría en alta Dirección y Calidad, cedula profesional en tramite
- ✚ Cursando Doctorado en Ciencias Forenses
- ✚ Médico General del Hospital General de Atlixco Gonzalo Río Arronte

Sede del Estudio: Hospital General de Atlixco “Gonzalo Río Arronte”

No. De Registro: 5013/ 1136/ 2019



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Resumen .....	4
Marco Teórico .....	6
1.1 Antecedentes Generales .....	6
1.1.1 Modelo Lean .....	6
1.1.2 Lean aplicado al área de la salud alrededor del mundo .....	9
2.1 Antecedentes Específicos .....	11
2.1.1 Muerte Materna .....	11
2.1.2 Morbilidad materna .....	20
2.1.3 Embarazo Adolescente .....	23
2.1.4 Programas Prioritarios .....	27
2.1.5 Triage Obstétrico y Código Mater .....	30
3. Justificación .....	34
4. Planteamiento del Problema .....	36
5. Hipótesis .....	38
6. Objetivos .....	39
6.1 Objetivos Generales .....	39
6.2 Objetivos Específicos .....	39
7. Material y Métodos .....	40
7.1 Tipo y diseño del proyecto .....	40
7.1.1 Tipo de estudio .....	40
7.1.2 Características del estudio .....	40
7.2 Definición de Unidades de observación y del grupo control .....	40
7.2.1 Población fuente .....	40
7.2.3 Población elegible .....	40
7.2.4 Criterios de inclusión .....	41
7.2.5 Criterios de exclusión .....	41
7.3 Estrategia de muestreo .....	41
7.3.1 Tamaño de la muestra .....	41

7.3.2 Tipo de muestreo.....	41
7.4 Definición de Variables y escala de medición .....	41
7.4.1 Definición conceptual.....	41
7.4.2 Cuadro de Operacionalización de variables .....	42
7.5 Recolección de la información .....	43
7.5.1 Fuentes de información .....	43
7.6 Procesamiento y presentación de la información .....	43
7.6.1 Propuesta de abordaje de análisis estadístico .....	43
8. Resultados .....	44
9. Conclusión .....	56
10. Propuestas.....	59
11. Discusión.....	60
12. Referencias Bibliográficas.....	62
13. Anexos.....	65

## **Agradecimientos**

A Dios por iluminarme siempre en el camino, a pesar de vivir tiempos difíciles haberme permitido llegar hasta el final.

A mi esposo José Luis Sánchez Flores por siempre motivarme a ser mejor persona, a seguir estudiando para poder otorgar la mejor atención posible a quien lo requiera y por estar a mi lado siempre en las buenas y en las no tan buenas.

A mis padres Georgina Tapia García y Juan Manuel García Cortés agradezco todo su esfuerzo y dedicación al darme la mejor educación, gracias a todo ese esfuerzo hoy estoy aquí, estudiando y buscando superarme día con día. Gracias por su apoyo y amor siempre.

A mi hermana Claudia García Tapia por siempre estar ahí para escucharme, motivarme y darme palabras de aliento, recordándome que los tiempos de Dios son perfectos.

A mi asesor Dr. Abraham Acosta Pérez por su tiempo, dedicación, y paciencia, por sus observaciones y consejos motivándome a ser mejor profesionalista, a buscar el cambio en el ámbito laboral de manera positiva cada día que pasa. Gracias por que no pude encontrar mejor asesor para este trabajo.

A mis profesores de la maestría por todas sus enseñanzas durante esta etapa.

## Resumen

Introducción: La muerte materna resulta en procedimientos complejos que reflejan la falta de conocimiento de los médicos, ya que algunos desconocen cuáles fueron las causas por las que existieron complicaciones que llevaron a una muerte materna (OPS 2015).

Existe un programa conocido como código mater, donde se describen acciones esenciales, específicas de cómo se debe otorgar la atención a la mujer embarazada en estado de gravedad, lo que ha mostrado efectividad para poder dar el manejo adecuado a estas pacientes. (Triage 2016)

El Modelo Lean nos permite enriquecer el diseño, así como la implementación de mejoras en el proceso del código mater, el trabajo en equipo, la disminución de riesgos y la eliminación de desperdicios, con la finalidad de otorgar valor a nuestros pacientes de una manera creativa e inteligente.

Objetivos: Con el presente estudio, se evaluó el código mater en el Hospital General de Atlixco conforme a los principios del modelo Lean Health Care de tal manera que se puedan establecer las patologías asociadas más frecuentes.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo, evaluando a las embarazadas que requirieron activación del código mater, con un muestreo no probabilístico por conveniencia, realizando un análisis basado en el modelo Lean en el expediente clínico, siendo un total de 105 pacientes abarcando del año 2016 a 2019. Se recolectaron datos del expediente clínico, lo que facilitó el análisis de la información y mostro resultados concretos los cuales fueron representados a base de gráficas de barra y/o pastel.

Resultados: De las 105 pacientes únicamente pudieron evaluarse 85, ya que 20 de las pacientes registradas no contaban con expediente, se encontró que la media en edad fue de 25.14, mediana 24 y la moda 21. Se analizaron las diferentes causas que llevaron a la paciente a la activación del código mater, obteniendo la hemorragia obstétrica con el 44.7%, seguida de preeclampsia con 31.7%. Con base en los expedientes solo el 4.7% de los expedientes presentaban un formato de activación de Código mater. El 12.9% fueron referidas a un hospital de tercer nivel y únicamente el 3.5% mostraron un seguimiento de la evolución de su padecimiento.

El Hospital de Atlixco atiende varias comunidades de las cuales la región centro de Atlixco, Huaquechula y Tochimilco mostraron el mayor número de pacientes con complicaciones.

Con base en el modelo Lean, se analizaron los desperdicios que pudieran existir en cuanto a la atención de los pacientes guiados por dicho modelo, en lo que el tiempo de espera para la atención y para continuar los procesos es el principal desperdicio que se lleva a cabo en la unidad. La sobreproducción genera pérdidas importantes en los recursos destinados a la atención de la paciente crítica.

Al no conocer el inventario se genera un retraso en la atención médica que se requiere de manera inmediata ya que no se conocían los recursos con los que disponía la unidad en ese momento.

Otro punto importante es la falta de conocimiento por parte del personal, ya que se encontró que de 100% de las pacientes analizadas el 18.8% presentó hemorragia obstétrica secundaria a un desgarro cervical lo que demuestra que la falta de capacitación en el área de tocología para la atención de parto era insuficiente. Adicionalmente se observó un reingreso por sepsis puerperal secundario a restos placentarios, lo que destaca la importancia de contar con una calendarización para capacitación continua.

## Marco Teórico

### 1.1 Antecedentes Generales

#### 1.1.1 Modelo Lean

El pensamiento Lean es una filosofía de trabajo a largo tiempo con la finalidad de satisfacer a los clientes, basado en un proceso continuo y sistemático que tiene la finalidad de eliminar desperdicios o excesos en una empresa como son costos, tiempo o trabajo extra.

En 1990 James Womak introduce el termino Lean en su libro “La máquina que cambio al mundo”. El planteaba que al implementar dicho modelo permitía eliminar los factores que impedían el crecimiento de una empresa, ejemplificándolo como un pedazo de carne al cual hay que quitarle la grasa. También menciona que Lean permite reducir costos de manera importante sin descuidar la calidad en los servicios otorgados. (Socconini 2019)

Lean dirigido a la salud tiene como objetivo la mejora continua que genera valor especial al paciente, la agilidad por parte del personal y la eliminación de los procesos que pueden entorpecer la atención esencial que se requiere.

Este modelo explica los despilfarros del entorno sanitario que son los tiempos de espera, el sobre proceso, inventario, transporte, movimiento, sobreproducción y defectos sin sacrificar los beneficios.

Los tiempos de espera prolongados son desperdicios que deberían ser eliminados, ya que permitirían que el paciente obtuviera satisfacción en la atención que espera recibir, además de que generan costos importantes y disminuyen el nivel de servicio afectando así los resultados en el servicio que se está otorgando. El tiempo perdido cuando se esperan instrucciones o herramientas para realizar determinada actividad genera retrasos en el proceso de agregar valor. La sobreproducción plantea la producción en mayor cantidad de la necesaria, antes de que se necesite. (Socconini 2019)

El sobreproceso se refiere a la burocracia que deben pasar las pacientes antes de recibir la atención en ocasiones en donde se pierde más tiempo es en el triage, ya que no se cuenta con una persona que tenga los conocimientos necesarios para reconocer una urgencia. (Fernández 2016)

Los inventarios se realizan con la finalidad de proteger las ineficiencias en varios aspectos el desconocimiento de la capacidad de atención en los procesos y las distancias que deben

recorrerse para alcanzar un propósito, los defectos que requieren más producción para sustituir los daños generados, así como los tiempos en cambios o adquisición de insumos. Los defectos y el retrabajo explican la pérdida de aprovechamiento de los recursos previamente mencionados ya sea por un mal uso o defecto de este. Las mejoras van dirigidas a la eliminación total del desperdicio y la combinación de otro proceso que agregue valor y calidad a lo que se desea generar. (Socconini 2019)

La sobreproducción es uno de los despilfarros más importantes que se ve en algunas instituciones y es la preparación de medicamentos anticipando a que algo pueda suceder y no se lleve a cabo, los defectos están determinados por errores en el diagnóstico, el tratamiento y como consecuencia en la medicación. (Fernández 2016).

Otro punto importante en el abordaje de los desperdicios abarca la energía la cual generalmente es un fluido que se convierte en trabajo, como es la electricidad, las fugas de aire o tomas de oxígeno, la mala instalación de cableado o maquinaria, la mala sincronización de arranque de equipos, entre otros. El desperdicio de talento debe detectarse de manera oportuna ya que existe personal con experiencias valiosas que aportan creatividad e ideas innovadoras que la mayoría de las veces no son aprovechadas como debieran, pues el personal se vuelve inseguro y las personas evitan dar su aportación por el temor de generar un ambiente de inestabilidad, lo que disminuye las mejoras dentro de la empresa. La falta de liderazgo y control, la mala comunicación y la idea de mantener practicas erróneas u obsoletas son factores importantes para que no se tomen en cuenta las personas que pueden crear valor a los procesos y por consiguiente mejoras.

Se debe establecer un método estandarizado en cada proceso a realizar y evaluar en determinado tiempo si está siendo funcional o se requiere algún cambio. Discutir cuantas mejoras se están proponiendo y si se están llevando a cabo, es importante reconocer que las mejoras no necesariamente generan gastos, ya que por eso se busca el personal ideal que cuente con autosatisfacción en lo que está realizando y así pueda aportar ideas innovadoras que generen valor y una respuesta gratificante para todo el equipo. (Socconini 2019)

Ya se ha implementado en algunos países logrando como resultado una disminución en los tiempos de espera y un aumento de la productividad de manera considerable. Entre ellos, Canadá, Inglaterra, Estados Unidos. Hong Kong y España.

Lo más importante al aplicar el modelo Lean en la paciente obstétrica es la calidad del servicio, la seguridad de la paciente y el resultado. El desarrollo de diagramas de espagueti permitiría ubicar las fallas que se estén presentando mediante el flujo de personal o inventario que se esté movilizándolo en el área de trabajo (Fernández 2016).

El diagrama de Espagueti permite visualizar el flujo de las personas, de recursos y de información dentro de un proceso. En el movimiento de recursos, se establecen las rutas y los tiempos que se llevan entre cada proceso y el movimiento de información como su nombre lo menciona expresa la cantidad de veces que esta es manejada durante cada proceso a realizar, observando los tiempos en los que se lleva a cabo, por lo que es de vital importancia valorar los flujos más apropiados basados en la distribución física del área a trabajar, así como las distancias físicas a recorrer. La idea principal es observar cómo inicia cada proceso, el movimiento que tiene en cada uno y si lo trabajado tiene beneficios en el proceso o entorpece el flujo que lleva algún otro miembro de la empresa. (Lean 2018)

La piedra angular del modelo Lean es desarrollar una cultura en la que el personal esté capacitado y se motive para hacer mejoras. El personal sanitario debe centrarse no solo en atender a los pacientes, sino también en encontrar mejores formas de cuidarlos. Sin embargo, las actividades como el desarrollo de una cultura y el empoderamiento de las personas para la mejora continua a menudo se toman en cuenta. (Improven 2019).

Las principales ventajas de aplicar este modelo son, el poder implementar una estrategia efectiva, mantener la satisfacción del paciente, crear un valor a las personas a través del proceso, mejorar la productividad y mejorar las capacidades de la organización con la finalidad de que sea eficaz, además de poder disminuir los costos en general.

Se deben implementar mediciones de productividad, con la finalidad de valorar el desempeño de la compañía y los cambios que sean necesarios realizar. Siendo el indicador más importante ya que este dará a conocer el verdadero estado de las mejoras.

El modelo Lean genera un impacto en la forma en que se diseñan e implementan los procesos a realizar, la capacitación constante del personal, así como la medición de productividad que estos generan, disminuyendo los riesgos de accidentes o de situaciones que pongan en riesgo la seguridad e integridad del paciente, pues uno de sus principales objetivos es el bien social. (Socconini 2019)

La idea es que al preguntar a un directivo los objetivos de la empresa, estrategias y proyectos tenga conocimiento de todo y no únicamente de sus áreas. Deben crearse estrategias que promuevan la comunicación y el crecimiento de la empresa, ya que en muchos lugares se manejan con bases tradicionales debido a la falta de preparación lo que genera problemas y errores en una compañía. Se trata de que el personal cuente con el interés de que el cliente obtenga satisfacción en el servicio recibido y no únicamente limitarse a cumplir con las funciones definidas por la empresa para poder evitar quejas sin visualizar lo que realmente necesita el cliente.

Debe existir un área de calidad ya que esta se encargará de proporcionar la estadística que se utilizó para encontrar las fallas o problemas internos que se puedan estar presentando, encontrarlo y resolverlo para alcanzar el máximo potencial de la empresa.

Se requiere de personas que busquen su forma de pensar y actuar, ampliar su visión para que se produzcan los resultados correctos por parte del personal, adoptar una forma de vida en la que no hay lugar para el conformismo sino para generar nuevas mejoras en todos los aspectos de su vida. (Socconini 2019)

### 1.1.2 Lean aplicado al área de la salud alrededor del mundo.

En 2001 el Virginia Mason Hospital en Estados Unidos se decide aplicar el modelo Lean adaptado al modelo Lean Management de Toyota con la mejora de asistencia sanitaria. Lo que demostró que su correcta aplicación genera organizaciones más flexibles creando flujos de valor que permiten otorgar atención de calidad. Este modelo también se observa en la Fundación Hospital de Calahorra en España, implementándose a partir de 2004 con la finalidad de mejorar su logística y obteniendo resultados tan satisfactorios que han permitido que el personal sanitario que se dedica a las áreas de almacenes y gestión de unidades puedan participar también las áreas asistenciales, generando autosatisfacción para ellos. En esta fundación el aplicar el modelo Lean permitió la aplicación de herramientas mediante pantallas que agilizaran el proceso, como eran la automatización basada en la solicitud de materiales a utilizar en algún procedimiento, la gestión de este mediante las pantallas táctiles, el reaprovisionamiento de los materiales mediante una plataforma, la mejora continua con reuniones sistemáticas con la finalidad de generar eficiencia y calidad en los

procesos, finalizando con los diagramas de espagueti y así crear flujos de calidad que permitan disminuir los tiempos en los que se realiza. (Muñoz 2011)

Observando el resultado positivo de la Fundación de Calahorra, el Consorcio Sanitario Integral de Cataluña, pone en marcha esta metodología para finales de 2008 obteniendo respuestas favorables en la atención de urgencias y los tiempos de diagnóstico, lo que generó que se incrementara su productividad general y la disminución importante en los tiempos de espera, permitió que las enfermeras de esa unidad pudieran dedicar más tiempos a los pacientes. Al mismo tiempo ponían en marcha este modelo el Hospital Clínico y Parque de Salud Pere Virgili de Barcelona, el Hospital de Fuenlabrada en Madrid, Dexeus en Barcelona y USP San Jaime en Torrevieja. (Fernández 2016). El Servicio Gallego de Salud, reportó eliminación de desperdicios importantes y disminución en cuanto a tiempos de espera. En el servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario de Orense se también redujeron los tiempos de espera, eliminando los procesos innecesarios en cuanto a la atención del paciente.

El Consorcio de Salud de Cataluña decide apostar al modelo Lean en 2014, con la única finalidad de brindar servicios de calidad a los pacientes, tomando como base al personal de salud, el equipo con el que trabaja, el material y el método a implementar. El principal factor que pusieron en marcha para llegar al cambio fue la implicación y la participación de los profesionales en la metodología que se estaba desarrollar, alcanzando para 2014 el éxito de esta propuesta. (Oriol 2014)

En otras partes del mundo como es Uruguay decidieron implementar en áreas más pequeñas como centros de salud, obteniendo una reducción importante en los tiempos de espera e implementando medidas que podrían favorecer la atención en los pacientes. Realizaron encuestas al personal donde ellos afirmaban que la atención otorgada no era muy buena por lo que buscaron la relación entre el tiempo de espera y la satisfacción que tenía el personal de salud al otorgar la atención y quien la recibía. Colocaron carteles en el área de urgencias para que todo el personal pudiera participar y así encontrar el problema que se estaba presentando. Se realizó un análisis importante con el área de calidad para determinar el porcentaje que se veía de consulta en cada turno, por lo que la dirección del área hospitalaria organizó y distribuyó a su personal de tal manera que la carga en la atención fuera pareja, obteniendo un resultado favorable para ambas partes. (Escuder 2015).

## 2.1 Antecedentes Específicos

### 2.1.1 Muerte Materna

Con base en los aspectos destacados del modelo Lean previamente mencionados, es importante dirigir la investigación al área de la paciente obstétrica, por lo que de acuerdo con la norma oficial mexicana 007 para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida, el embarazo es el inicio de la vida que comienza con la implantación y termina con el nacimiento.

Dicha norma establece puntos específicos para determinar la atención durante esta etapa fisiológica en la que se encuentra la mujer (NOM 007 2016).

La muerte materna es considerada como la que ocurre durante el embarazo o durante los primeros 42 días de puerperio, la cual está asociada a complicaciones que se presentaron durante el embarazo ya sea por algún proceso de este, o por alguna comorbilidad asociada preexistente (NOM 007 2016).

La Organización Mundial de la Salud refiere que el número de muertes maternas oscila aproximadamente en 800 por día, desafortunadamente la mayoría de estas muertes pueden ser evitadas (OMS 2019).

En 2005 se elaboró un reporte donde se observó la desigualdad que existe en el mundo destacando la prevalencia de la muerte materna a nivel mundial, siendo los países en desarrollo los que ocupan el 99% de las muertes maternas en el mundo, poco más de la mitad ubicados en África y Asia medio oriental. (OMS 2005)

Por otro lado, la comisión nacional de arbitraje médico menciona que a pesar de que las muertes maternas han disminuido notoriamente en comparación de hace 15 años, las cifras que se observan en la actualidad no son las esperadas, se han reclassificado los temas en cuanto a las causas de muerte materna lo que resulta en una aportación muy importante hasta el momento. Por otro lado, la atención de calidad otorgada sigue siendo clave en la disminución de las muertes maternas. En la actualidad se estima que por cada muerte materna existen 20 pacientes obstétricas que presentan comorbilidad asociada, lo que significa que una cuarta parte de esas pacientes pueden presentar complicaciones graves. (Boletín 2019)

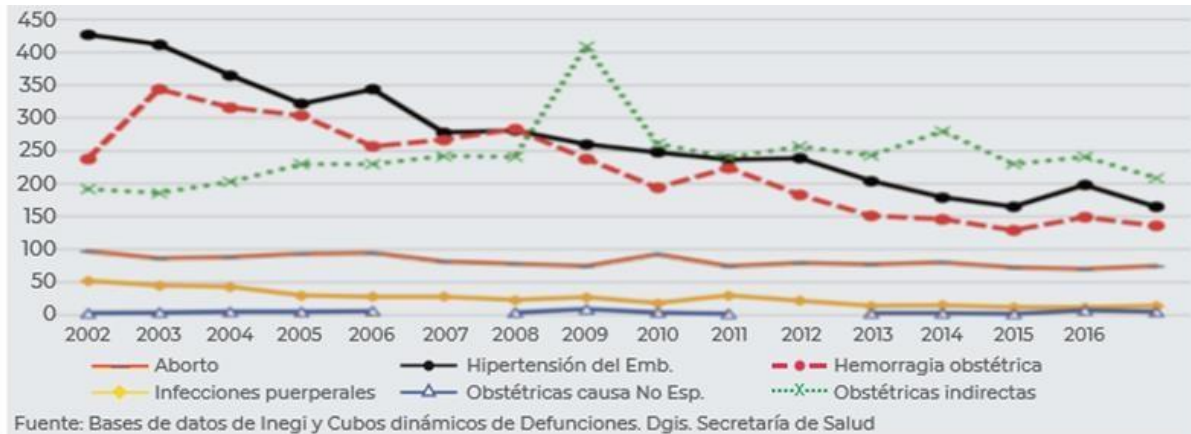
**Figura 1.** Tabla de defunciones clasificadas como maternas y no maternas en el INEGI

Códigos CIE-10	Causas	BIRMM		Inegi Preliminar		Seed 1/		Grupo Revisor 2/	
		Núm.	%		%		%		%
	<b>Clasificadas como Maternas</b>	<b>932</b>	<b>100.0</b>	<b>473</b>	<b>50.8</b>	<b>564</b>	<b>60.5</b>	<b>767</b>	<b>82.3</b>
O00-O07	Aborto	74	100.0	53	71.6	51	68.9	52	70.3
O10-O16	Enfermedad hipertensiva	165	100.0	118	71.5	119	72.1	135	81.8
O20, O432, O44-O46, O67, O72	Hemorragia obstétrica	137	100.0	117	85.4	128	93.4	140	102.2
O70-O71	Trauma obstétrico	34	100.0	13	38.2	12	35.3	28	82.4
O32-O36, O62- O66	Parto obstruido, presentación fetal anormal y desproporción	4	100.0	4	100.0	2	50.0	8	200.0
O35-O431, O438-O439, O68-O69	Sufrimiento fetal y complicaciones de los anexos fetales	18	100.0	7	38.9	8	44.4	10	55.6
O85-O86	Infección puerperal	15	100.0	9	60.0	9	60.0	13	86.7
O22, O87-O88	Embolia y complicaciones venosas	44	100.0	13	29.5	15	34.1	35	79.5
O95	Causa no especificada	7	100.0	1	14.3	7	100.0	4	57.1
O98-O99	Causas obstétricas indirectas	209	100.0	57	27.3	119	56.9	205	98.1
O96-O97	Tardías y por secuelas	142	100.0	10	7.0	14	9.9	47	33.1
O21, O23-O31, O34, O47-O48, O60-O62, O73- O75, O89-O92	Las demás complicaciones obstétricas	56	100.0	55	98.2	66	117.9	65	116.1
C58	Coriocarcinoma gestacional	19	100.0	16	84.2	8	42.1	17	89.5
E230	Síndrome de Sheehan	8	100.0	0	0.0	6	75.0	8	100.0
Otros	<b>Mal clasificadas como NO maternas 3/</b>			<b>459</b>	<b>49.2</b>	<b>368</b>	<b>39.5</b>	<b>165</b>	<b>17.7</b>

1/ Defunciones clasificadas por codificadores de las entidades federativas en el Seed, Secretaría de Salud 2/ Defunciones codificadas sólo con el certificado por el grupo revisor de la Dgis, Secretaría de Salud 3/ Defunciones mal clasificadas con causas no maternas.

Fuente: Boletín CONAMED no.25 Vol.5 - 2019

**Gráfica 1.** Defunciones Maternas según las principales causas (2002 – 2017).



**Cuadro 6.** Defunciones maternas totales, excluidas de la RMM y defunciones para la RMM según grandes grupos de causas, por entidad federativa. 2017

Fuente: Boletín CONAMED no.25 Vol.5 -2019.

Esta situación de la muerte materna resulta en procedimientos complejos que reflejan la falta de conocimiento de los médicos, ya que algunos desconocen cuáles fueron las causas por las que existieron complicaciones que llevaron a una muerte materna (OPS 2015).

En las zonas urbanas se presentan mayor número de muertes maternas, debido a complicaciones indirectas durante el embarazo, como es la diabetes, por lo que se ha puesto como meta principal prevenir y tratar a buen tiempo las patologías adicionales que puedan presentar las pacientes, a diferencia de que en las zonas rurales la mitad de las muertes está precedida por una complicación propia del embarazo, por lo que se busca poder otorgar una mejor atención de calidad oportuna durante el periodo prenatal, parto y puerperio (Boletín 2019).

La muerte materna es un indicador importante en el área de salud, tema que ha generado una búsqueda importante para disminuir esta situación. La OMS lo define como la muerte de una mujer los primeros 42 días posteriores al parto que no incluyen casos accidentales o incidentales. Y la muerte materna tardía después de los 42 días del parto, pero antes de que se cumpla el año y está asociada complicaciones directas (Boletín 2019).

**Figura. 2.** Clasificación internacional de posibles enfermedades de defunción por causa directa o indirecta.

**Clasificación Internacional de Enfermedades posibles de defunción por causa obstétrica directa e indirecta.**

Muerte materna	Códigos CIE-10	Causas
Causa directa	O00-O07 O10-O16	Aborto Edema, proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo, el parto y puerperio.
	O20, O44-O46, O67, O72 A34, O85-O86 O64-O66 O21-O43, O47- O63, O68-O71, O73- O75, O87-O95	Hemorragia del embarazo, parto y puerperio Infección puerperal Parto obstruido Otras causas obstétricas directas
	B20-B24 más embarazo, F53, M830, O98-O99	Causas obstétricas indirectas
Causa indirecta	A00.0 a la N99.9, P00.0 a la Z99.9	Causas obstétricas indirectas

Fuente: CIE-10

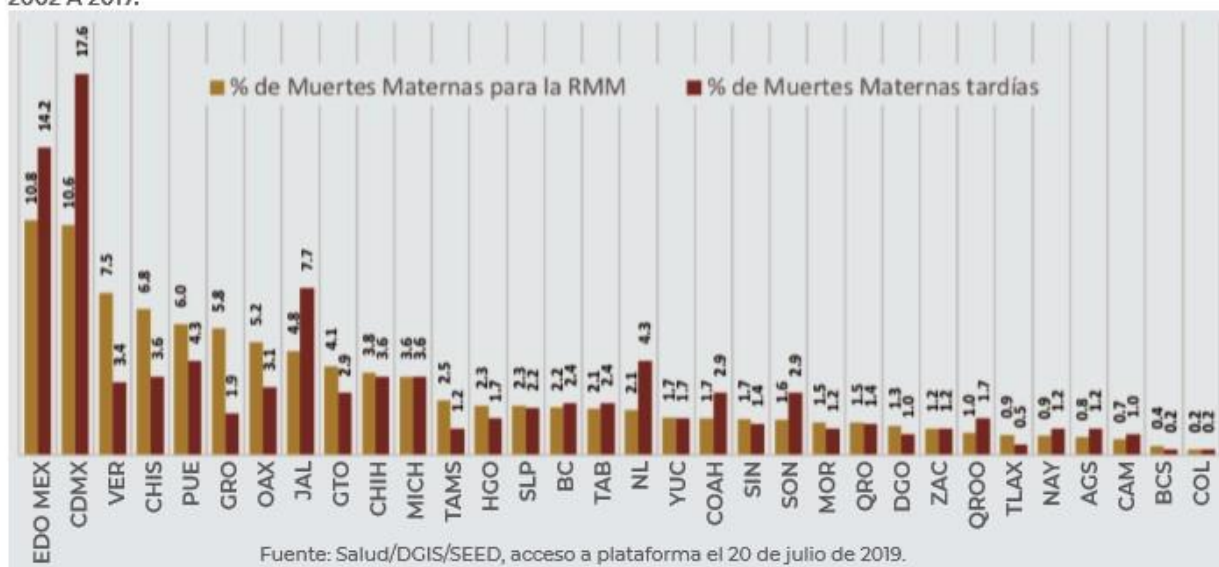
**Tabla 2. Clasificación Internacional de Enfermedades posibles de defunción por muerte materna tardía o por secuelas.**

Códigos CIE-10	Causas
O96-O97	Muertes maternas tardías o por secuelas

Fuente: Boletín CONAMED no.25 Vol.5 -2019

**Gráfica 2.** Panorama Epidemiológico de las Muertes Materna Tardía

PROPORCIÓN DE MUERTES MATERNAS PARA LA RMM Y TARDÍAS SEGÚN ESTADO DE OCURRENCIA. MÉXICO DE 2002 A 2017.



Fuente: Boletín CONAMED no.25 Vol.5 -2019

Específicamente en la Ciudad de Puebla los principales indicadores de la mortalidad materna son la Razón de muerte materna y la tasa perinatal. Para el año de 1990 la tasa de mortalidad materna era 92.9 por cada 100mil nacidos vivos, basándonos en los indicadores ya mencionados para 2018 disminuyo considerablemente ubicándose en 34.3 por cada cien mil nacimientos.

**Grafica 3.** Tasa de mortalidad materna por entidad federativa 2009-2018

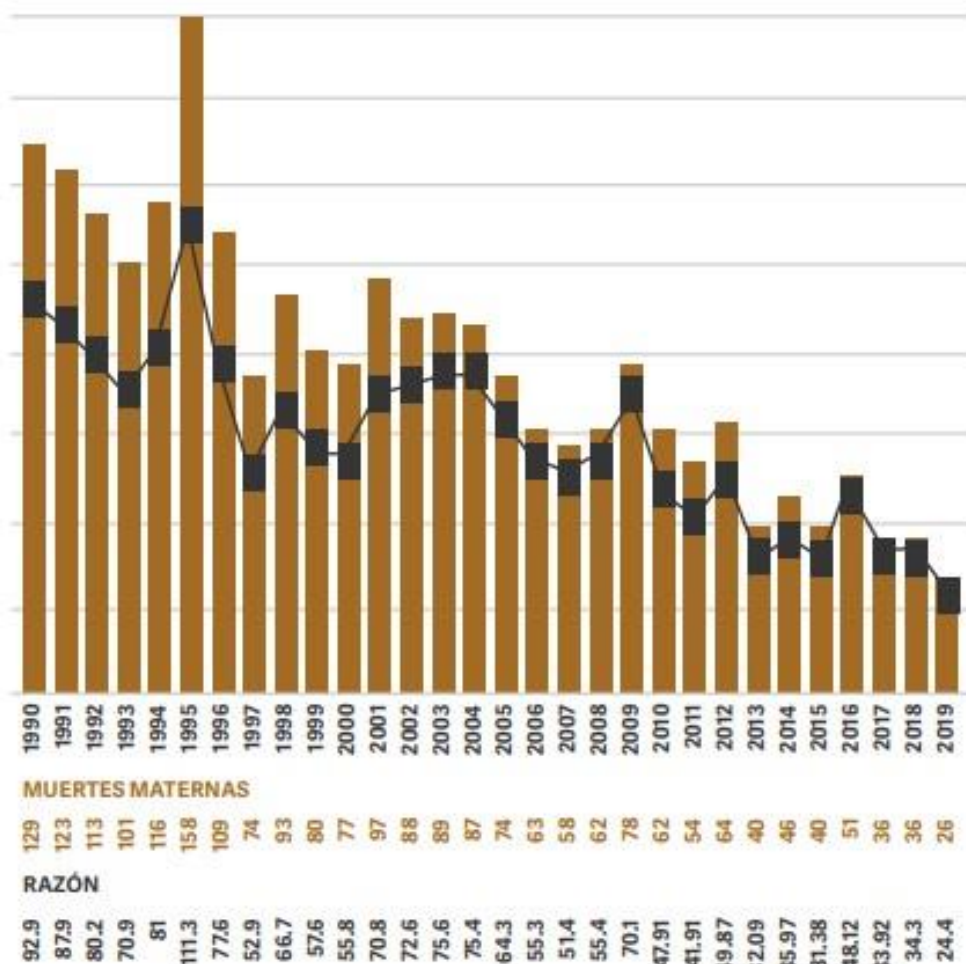
**2018**

Entidad Federativa	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Nacional	1207	992	971	960	861	843	712	812	758	556
Chiapas	71	69	60	68	62	67	47	65	67	67
D.F.	72	76	56	56	57	52	53	34	40	23
Guanajuato	60	42	42	42	41	30	36	37	40	21
Guerrero	68	53	69	56	44	41	36	39	44	16
Jalisco	81	48	36	36	34	54	34	37	43	28
México	166	119	127	130	107	93	94	125	93	62
Michoacán	41	49	53	40	35	47	30	24	30	22
Oaxaca	66	59	50	53	41	34	36	37	38	23
Puebla	78	58	59	64	40	44	40	51	36	26
Veracruz	93	78	81	72	64	59	40	41	45	32
Subtotal	796	651	633	617	525	521	446	490	476	320
% del Total	65.9%	65.6%	65.2%	64.3%	61.0%	61.8%	62.6%	60.3%	62.8%	57.6%

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

Se implemento un sistema de emergencias médicas, mejor conocido como SUMA lo que mejoro los tiempos de espera hasta en un 65%, impactando de manera importante en la atención de la paciente obstétrica. Se decide la implementación de un chat de emergencia obstétrica a nivel estado lo que permite se pueda gestionar la atención oportuna de la paciente, con una disminución importante en el tiempo de espera desde que se da a conocer el caso de dicha paciente. (Salud 2019)

**Grafica 4.** Defunciones y Razón de muerte materna en Puebla 1990 - 2019



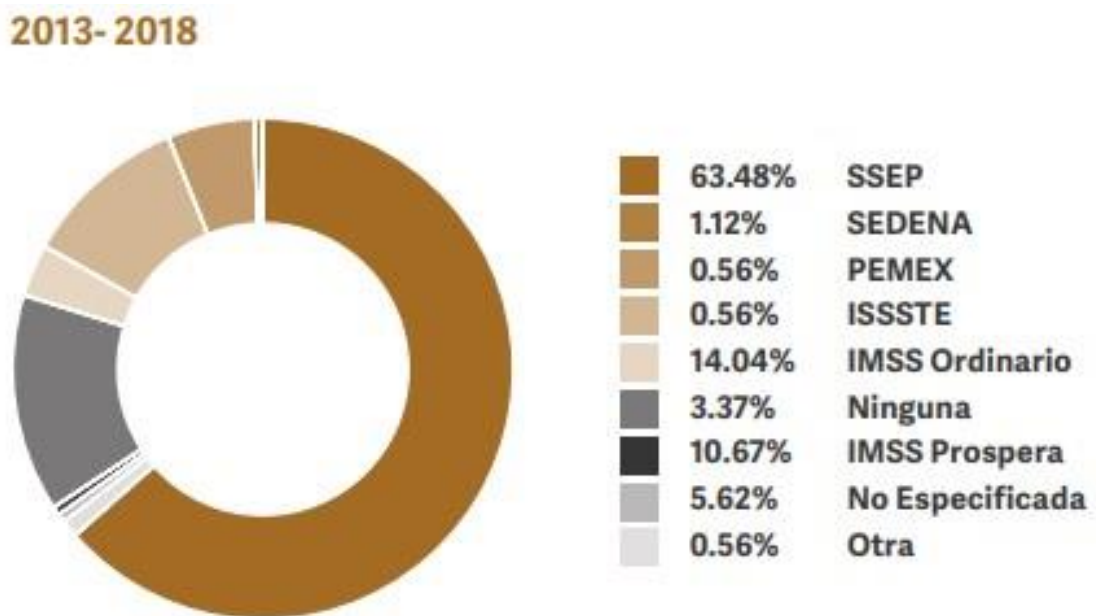
Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

En 2009 Puebla se situaba en octavo lugar a nivel nacional con muerte materna con una razón de muerte materna de 44.8 por cien mil nacidos vivos, presentando una mejora considerable en 2018 reportando una razón de muerte materna por debajo de 25 por cada cien mil nacidos vivos. Es hasta 2006 cuando se observa un descenso importante en las defunciones. Sin embargo, para el año 2009 se ve una elevación de pico en las muertes maternas asociado a la epidemia de influenza que se presentó, mas no asociado a causas

directas en la atención. Para 2019 con relación a 2009 se observa una reducción en muerte materna del 64.4%. (Salud 2019)

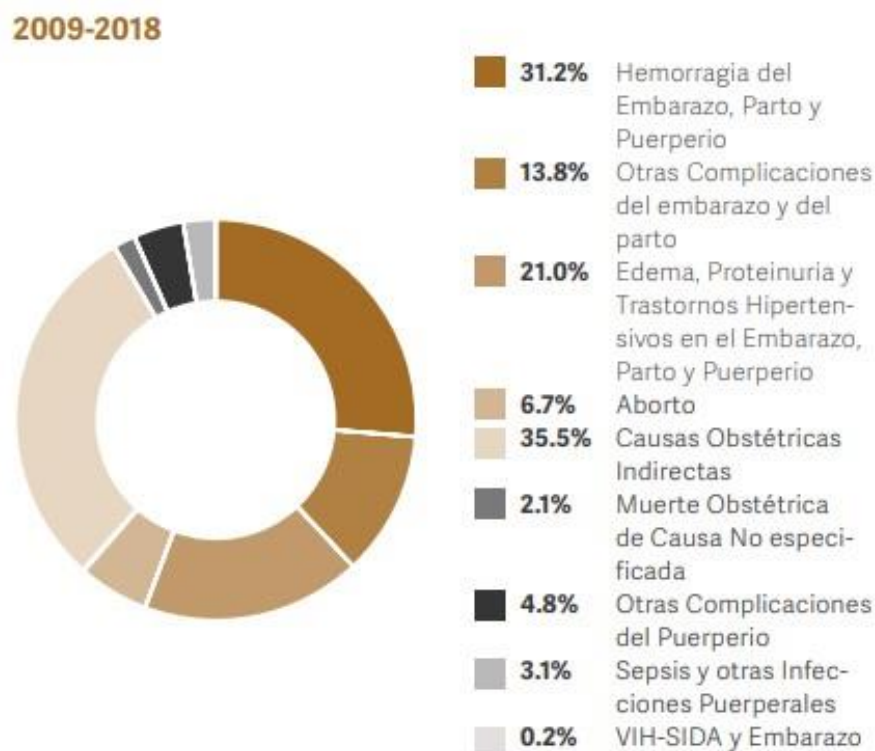
Los servicios de salud en el estado abarcan mayor número de defunciones en muerte materna debido a la amplia cobertura que esta representa.

**Grafica 5.** Porcentaje de mortalidad materna por derechohabiencia 2013-2018



Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024 – mortalidad materna

**Grafica 6.** Porcentaje de muerte materna por causa básica de 2009-2018



Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

**Figura 3.** Muerte materna por causa básica en edad

**2009-2018**

Edad Quinquenal	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	Total	%
10 a 14 años	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.23
15 a 19 años	9	10	8	10	6	7	4	7	6	2	61	13.93
20 a 24 años	21	10	8	17	11	10	12	10	5	7	99	22.60
25 a 29 años	14	13	12	10	9	9	6	12	10	8	85	19.41
30 a 35 años	18	13	14	17	6	11	11	7	5	5	97	22.15
36 a 40 años	11	9	12	9	7	9	5	14	5	3	76	17.35
41 a 45 años	4	2	5	1	1	2	2	1	5	1	18	4.11
45 a 49 años	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.23
Total General	78	58	59	64	40	48	40	51	36	26	438	100

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

En Puebla 36 de los 217 municipios presentaron al menos 1 muerte materna de 2009-2018, concentrándose mayor número en Puebla, Huejotzingo, Tehuacán y Tepexi de Rodríguez.

### 2.1.2 Morbilidad materna

Las morbilidades más frecuentes durante el embarazo, parto y puerperio son las enfermedades hipertensivas del embarazo, hemorragia obstétrica, eclampsia, embarazo ectópico, choque hipovolémico, trombocitopenias, entre otras (Díaz 2018).

La Guía de Práctica Clínica “Detección y Diagnóstico de Enfermedades Hipertensivas del Embarazo” 2017, dice: La preeclampsia ocupa los primeros lugares en morbilidad y maternidad materna. La secretaria de salud estima que aproximadamente abarca un 34% de muertes maternas.

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia menciona que la preeclampsia es un trastorno de la presión que se presenta después de la semana 20 de gestación y puede generar falla multiorgánica. Se conoce como preeclampsia temprana si se presenta antes de la semana 32. El riesgo de presentarla es ser primigestas, antecedente de preeclampsia en embarazo anterior, antecedente de hipertensión o insuficiencia renal, ser mayor de 40 años, embarazo múltiple, obesidad, tratamiento de fertilidad como es fecundación in vitro y presentar comorbilidades asociadas como es la diabetes mellitus. (Obstetricia 2020)

En la preeclampsia se puede presentar edema en cara y extremidades, cefalea, fosfenos, dolor abdominal, náusea, vómito, dificultad respiratoria entre otras.

En el momento en que se presentan convulsiones se conoce como eclampsia, también puede condicionar lo que se conoce como Síndrome Hellp que por sus siglas significan hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y cuenta plaquetaria disminuida, ante esta situación los glóbulos rojos se destruyen, la coagulación disminuye y el hígado presenta sangrado lo que condiciona dolor precordial o abdominal. (Obstetricia 2020)

Citando textualmente la guía de práctica clínica “Diagnóstico y Tratamiento de la Hemorragia Obstétrica en la segunda mitad del embarazo, parto y puerperio inmediato” 2009, se define a la hemorragia obstétrica grave como la pérdida sanguínea de origen obstétrica, con presencia de algunos criterios: pérdida del 25% de la volemia, caída del hematocrito mayor de 10 puntos, presencia de cambios hemodinámicos o pérdida mayor de 150ml/min. Y la hemorragia posparto se refiere a la pérdida sanguínea de más de 500ml posterior a un parto vaginal, o a la pérdida de más de 1000ml posterior a una cesárea.

También se ha definido como la disminución del hematocrito de 10%. Se considera como primaria, si ocurre dentro de las primeras 24 horas posteriores al nacimiento y su causa principal es la atonía uterina el 80% de los casos.

Otra morbilidad asociada a la muerte materna es el embarazo ectópico, lo que se conoce como implantación del huevo fecundado fuera del útero (GPC 2009).

Los síntomas que se presentan son inespecíficos que pueden confundirse con situaciones de tipo ginecológico, gastrointestinal o urológico. Generalmente hay sangrado transvaginal, amenorrea y dolor abdominal.

La mayoría de las veces se implanta en la trompa (95.5%), seguido del ovario (3.2%) y abdomen (1.3%). Las mujeres que presentan alteraciones en la anatomía tubárica pueden estar asociadas con el embarazo ectópico de la misma manera que las anomalías congénitas, endometriosis entre otras. Existen infecciones que pueden ser factores de riesgo importante para desarrollar embarazo ectópico como son la Clamidia ya que durante este proceso se produce una proteína PROKR2 que tiene propiedades que favorecen la implantación en las trompas de Falopio cuando esta se encuentra dañada y Neisseria (Quiroz 2015).

Otro riesgo importante es el número de parejas sexuales especialmente ya que pueden ser precedentes para la infección por Clamidia. El tabaquismo influye de manera importante ya que disminuye la motilidad fisiológica en las trompas, al igual que la ingesta de progesterona cuando esta se eleva. Existen criterios ultrasonográficos que ayudan a determinar el diagnóstico de embarazo ectópico como el líquido libre en cavidad, la endometriosis, el embarazo ectópico (Huixian 2019).

En Puebla ubicamos a la infección de vías urinarias con la principal causa indirecta de morbilidad materna, lo que representa la primera causa de amenaza de parto pretérmino y como causa directa la enfermedad hipertensiva del embarazo específicamente la Preeclampsia.

**Figura 4.** Morbilidad materna directa e indirecta en primer nivel de atención 20013-2018

**2013-2018**

Diagnóstico	Causa			
	Directa		Indirecta	
	Preeclampsia-eclampsia	Hemorragia obstétrica	Diabetes mellitus	Infección urinaria
<b>2013</b>	1,294	415	1,424	24,927
<b>2014</b>	1,244	507	1,829	29,832
<b>2015</b>	1,757	532	2,170	32,282
<b>2016</b>	1,421	479	2,570	33,434
<b>2017</b>	1,639	432	2,713	36,637
<b>2018*</b>	1,454	456	2,282	35,313
<b>TOTAL</b>	8,809	2,821	12,988	192,425

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

**Figura 5.** Morbilidad materna directa en segundo nivel de atención 2013-2017

**2013-2017**

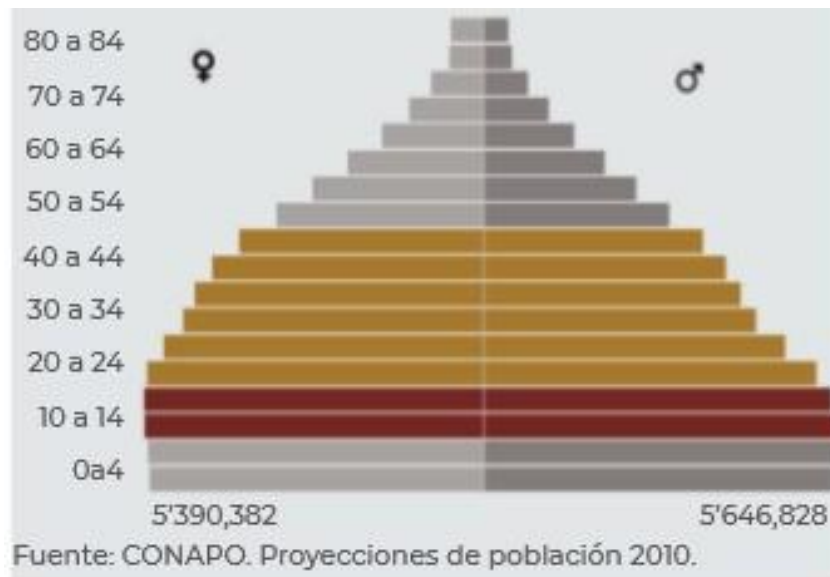
Causa	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
IC1 Parto único espontáneo	26,016	27,603	29,613	29,021	29,041	141,294	44%
IC2 Hemorragia obstétrica	1,374	1,833	1,831	1,950	1,885	8,873	3%
IC3 Infección puerperal	76	87	78	74	100	415	0%
IC4 Edema proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo	2,971	3,517	3,360	3,597	3,657	17,102	5%
IC5 Parto obstructivo	523	531	611	638	499	2,802	1%
IC6 Aborto	5,641	6,237	6,743	6,930	6,396	31,947	10%
IC7 Otras causas maternas	20,390	23,649	24,258	22,832	22,422	113,551	36%
IC8 Causas obstétricas indirectas				1,355	1,403	2,758	1%
Total	56,991	63,457	66,494	66,397	65,403	318,742	100%

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

### 2.1.3 Embarazo Adolescente

Un tema que resulta de vital importancia es el embarazo en la adolescencia, y por lo general estás pacientes son las que presentan más complicaciones debido a que la mayoría no llevan un adecuado control prenatal. La OMS clasifica la adolescencia en dos rubros; temprana que va de los 10 a 14 años y la tardía de los 15 a 19 años (OPS 2016)

**Figura 6.** Pirámide Poblacional 2018. Panorama del embarazo y la mortalidad materna adolescente en México.



Fuente: Boletín CONAMED no.25 Vol.5 -2019

El tema en los adolescentes resulta de vital importancia, ya que el principal problema al que se enfrenta el adolescente es el embarazo, ya que no cuentan con la madurez suficiente para enfrentar una responsabilidad tan grande, lo que genera que la población en general presente un deterioro de salud importante pues no solo influye la salud materna. Es importante valorar los factores genéticos, pero también es importante tomar en cuenta los aspectos ambientales y es que cada persona tiene una respuesta diferente al entorno en el que se desenvuelve.

La nutrición resulta ser uno de los aspectos más importantes, ya que se convierte en el sostén biológico para este proceso biológico al que se está enfrentando la mujer adolescente (OMS 2019)

De acuerdo con las políticas internacionales, las personas tienen derecho a elegir el número de hijos que desea tener los cuales están establecidos en la cartilla de derechos de adolescentes y jóvenes. Se estima que aproximadamente existen 16 millones de adolescentes de los que 1 millón de niñas menores de 15 años se encuentran en periodo gestacional cada año (Triage 2016)

La posibilidad de que ocurra una muerte materna en una adolescente de 15 años es mínima, a pesar de que estas muestran una tendencia a la baja, llama la atención que en el grupo de 15 a 19 años muestran alza en el número de defunciones siendo por causas externas.

**Figura 7.** Panorama del embarazo y la mortalidad materna adolescente en México

**Tabla 3.- Mortalidad materna (mm) general y en menores de 19 años de edad, México 2002-2017.**

Año	General		< 19 años		% MM <19 años
	Defunciones	RMM	Defunciones	RMM	
2002	1309	56.1	168	6.1	12.8
2003	1313	56.5	170	6.3	12.9
2004	1239	53.5	143	5.3	11.5
2005	1242	54.0	164	6.1	13.2
2006	1166	50.9	158	5.9	13.6
2007	1098	48.1	145	5.4	13.2
2008	1119	49.2	152	5.7	13.6
2009	1207	53.3	166	6.2	13.8
2010	992	44.1	129	4.8	13.0
2011	971	43.0	141	5.2	14.5
2012	960	42.3	123	4.5	12.8
2013	861	38.2	129	4.8	15.0
2014	872	38.9	127	4.8	14.6
2015	778	34.6	101	3.9	13.0
2016	812	36.7	104	4.2	12.8
2017	758	34.0	98	4.0	12.9

Fuente: Boletín CONAMED Vol5, No. 25- 2019

**Gráfica 7.** Panorama del embarazo y la mortalidad materna adolescente en México.

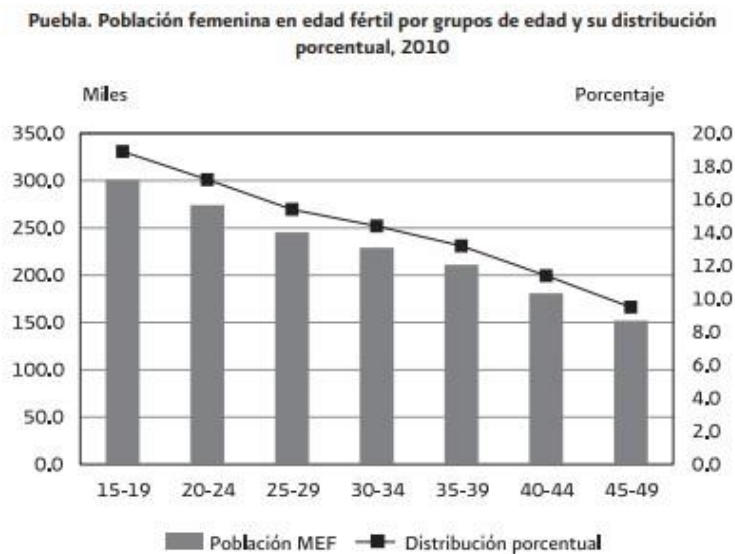
**Gráfica 8.-** Muertes maternas en menores de 19 años de edad, México, 2002 - 2017.



Fuente: Boletín CONAMED Vol5, No. 25- 2019

En el 2010 se reportó que las mujeres entre 15 y 19 años en edad fértil ocupaban el 18.9% de población, consideradas como grupo de gran importancia ya que se encuentran en el periodo de transición a la adultez. (CONAPO 2010)

**Gráfica 8.** Población femenina en edad fértil por grupo de edad en 2010



Fuente. Perfiles de Salud Reproductiva en Puebla, CONAPO 2010

Adicionalmente se evaluaron mujeres entre 25 y 49 años, en la cual se determinó que la edad promedio de la primera relación sexual fue a los 16 años.

La edad media de inicio de vida sexual en las mujeres de la entidad poblana es de 18 años.

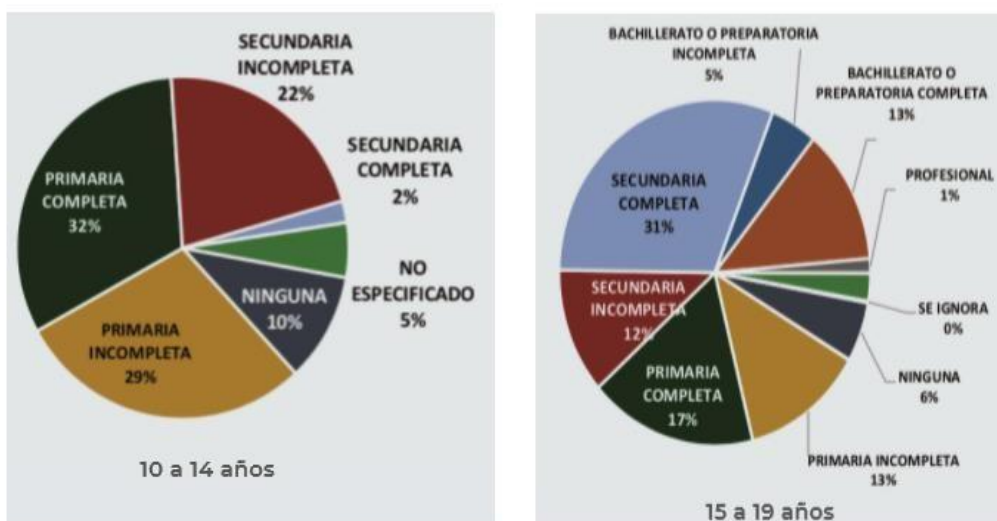
**Figura 8.** Edad a la primera relación sexual por cuartiles de 2 generaciones

Generación	Cuartiles		
	25%	50%	75%
25-34	16.0	17.8	20.2
35-49	16.0	18.1	21.4

Fuente. Perfiles de Salud Reproductiva en Puebla, CONAPO 2010

Cabe mencionar que la educación resulta ser un factor importante, ya que se observó que las mujeres entre 10 y 14 años contaban con 82.5% de escolaridad acorde con su edad mientras que el 10.3 % restante no contaban con ninguna.

**Gráfica 9.** Panorama del embarazo y la mortalidad materna adolescente en México



Fuente: Boletín CONAMED Vol5, No. 25- 2019

Como se mencionó previamente las causas de defunción en estas pacientes adolescentes figuran como causas secundarias o indirectas, continuando con la hipertensión y los procesos hemorrágicos (OMS 2015). Como causas indirectas se han observado complicaciones asociadas al parto o puerperio como son aspectos respiratorios, parasitarios, trastornos mentales, metabólicos que complican la situación fisiológica que la mujer está viviendo.

Todos estos determinantes sociales que parecen ser puntos indirectos, resultan ser aspectos de suma importancia, por ejemplo, más del 50% de las mujeres adolescentes que fallecieron vivían en unión libre, el 27% eran solteras, el 19% eran casadas y del 3% restante no se tienen datos. (OMS 2015)

Las adolescentes embarazadas incrementan la morbilidad y mortalidad materna.

En México el término morbilidad materna severa está asociado a las complicaciones que se dan durante la etapa gestacional, parto o puerperio y que requieren de asistencia inmediata con la finalidad de evitar la muerte de la paciente. (OMS 2015)

#### 2.1.4 Programas Prioritarios

1.- Programa de Salud Materna y Perinatal se pone en marcha en 2013 de la mano con el plan de desarrollo nacional 2013-2018. este programa tiene como finalidad cumplir 2 de las 8 metas milenio de la Organización de las Naciones Unidas que el gobierno de México adopta en el año 2000.

Su objetivo es mejorar la calidad en los servicios otorgados en salud, así como la efectividad que esté presente, brindando a las mujeres en edad fértil información precisa que permita lleven un embarazo saludable, dando atención prenatal de manera oportuna, consejería durante el embarazo, parto y puerperio, información en anticoncepción post evento obstétrico (APEO), envío de pacientes con emergencia obstétrica, prevención del parto prematuro, reanimación neonatal adecuada, prevención y control del VIH/SIDA, prevención vertical de VIH, prevención y manejo de defectos al nacimiento, fomentar la alimentación de calidad e impulsar la lactancia materna durante los primeros seis meses del nacimiento. (Salud 2015)

2.- Programa de Salud Comunitario, su principal estrategia es prevenir la muerte materna y detectar en tiempo y forma las morbilidades que la paciente pueda presentar. La idea principal de este programa es poder desarrollar mediante grupos en la comunidad actividades que favorezcan y fortalezcan la atención de calidad que se ofrece a la mujer en edad fértil.

Se realiza un censo domiciliario que permite ubicar a las embarazadas en la comunidad a trabajar, así como la identificación de riesgo que pueda presentar para que se atienda de manera oportuna. Se han creado redes sociales que permiten la interacción con diferentes niveles en la organización de la salud que generan orientación a la paciente embarazada.

Se diseñaron áreas precisas que permiten que cuando una mujer embarazada inicia con el trabajo de parto o simplemente requieren atención médica, la institución hospitalaria cuente con una posada que pueda albergar a las pacientes que así lo requieren si su lugar de residencia es muy lejano, esto es durante el embarazo, parto o puerperio.

Se capacita al personal de la comunidad para que puedan apadrinar a la paciente embarazada, es decir acompañar durante el periodo de gestación y orientar sobre los datos de alarma para que en caso de presentar alguno puedan recibir la atención de manera oportuna. Debe existir la contratación de enlaces interculturales, es decir interpretes traductores de alguna lengua indígena que deben encontrarse en el área hospitalaria o en la posada AME. (Salud 2015)

3.- Programa de acción específico salud sexual y reproductiva 2020 – 2024 tiene como objetivo principal garantizar la atención de calidad de los servicios de salud en tiempo y forma con apego estricto a los derechos humanos. Este programa permite el acceso universal a la información y a los servicios de salud sexual y reproductiva mediante acciones específicas de atención oportuna, también busca favorecer el ejercicio de la sexualidad elegida, protegida y saludable a través de acciones de anticoncepción y planificación familiar. Incrementar el acceso a la salud oportuna desde el periodo pregestacional, contribuir al bienestar de la población infantil, garantizar el acceso a servicios de aborto seguro según marco legal vigente y la prevención y reducción de la violencia de género y sexual, así como la disminución en la tasa de mortalidad materna y neonatal. (Salud 2020)

4.- Parteras Tradicionales o también conocidas como comadronas desarrollan un papel fundamental en las embarazadas durante a la atención pregestacional, parto y puerperio.

En 2005 se implementa una evaluación para capacitar y acreditar a las parteras basándose en las normas técnicas de competencia laboral, de 2005 a 2018 se logró capacitar y acreditar al 85.5% de a parteras tradicionales con las que cuenta el servicio de salud, además de que San Martín Texmelucan y Xacalapan cuentan con 2 parteras profesionales. (Salud 2020)

**Figura 9.** Número de parteras tradicionales capacitadas y certificadas 2005-2018

(2005-2018)

															Parteras		Total
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Activas	Certificadas	%
1	5	8	0	17	12	5	5	7	13	20	19	27	21	7	233	161	69,1
2	5	10	0	4	7	5	8	5	6	11	6	4	0	1	70	67	95,7
3	8	11	16	14	4	8	8	5	9	9	18	18	21	17	206	158	76,7
4	5	6	3	8	0	5	3	0	3	11	2	6	8	2	55	55	100,0
5	5	9	11	10	3	5	5	0	3	0	5	8	0	9	75	68	90,7
6	5	6	1	2	6	5	0	5	5	0	1	3	0	5	43	39	90,7
7	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	13	13	100,0
8	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	9	8	88,9
9	5	17	8	3	8	5	0	2	2	0	4	9	0	1	62	59	95,2
10	20	12	3	19	9	20	7	4	4	9	28	17	20	17	169	169	100,0
Total	58	81	43	80	49	58	36	28	45	62	83	105	70	59	935	799	85,5

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

5.- Cero rechazos a mujeres embarazadas es una estrategia que se implementa inicialmente en el estado de Guanajuato en el 2016, para posteriormente extenderse a otros estados con la finalidad de que las pacientes reciban atención oportuna y de calidad, resaltando que para contar con un adecuado control prenatal se debe tener por lo menos 5 consultas iniciando preferentemente en las primeras 12 semanas de gestación. (Salud 2016)

### 2.1.5 Triage Obstétrico y Código Mater

El triage tiene como finalidad clasificar a los pacientes debido a la necesidad de atención médica que requieran.

En obstetricia se implementa la aplicación de Triage en Canadá en el año 1999, seguido de España Chile, el Salvador y México en 2002. El triage obstétrico es el proceso en el que se clasifican las necesidades de atención inmediata en la paciente obstétrica, mediante escalas que se encargan de clasificar la gravedad y así poder dar atención inmediata y oportuna. (Triage 2016)

Los lineamientos del Triage, Código mater y Equipo de respuesta inmediata el código mater, es un proceso de vital importancia que debe ser conocido por todo el personal del área hospitalaria, que tiene como objetivo establecer las necesidades del servicio de urgencias de tal manera que se pueda priorizar la atención dependiendo de la gravedad que se esté presentando. Específicamente mejorando la respuesta de atención de acuerdo con las necesidades de cada paciente, estableciendo prioridades obstétricas asistenciales con criterios homogéneos, científicos y coherentes, contribuyendo a otorgar la atención requerida, disminuyendo los tiempos de espera y así reducir riesgos innecesarios.

El triage va a estar representado por una escala de colorimetría, rojo representando una emergencia y quien requiere atención inmediata, amarillo urgencia calificada se establece un diagnóstico presuntivo y se lleva personalmente con el personal responsable para su atención y verde, la urgencia no calificada que puede esperar en sala, pero no en un tiempo mayor a 30 minutos.

El equipo de respuesta inmediata a cargo de tratar el código mater debe estar conformado por personal del área de la salud de diferente especialidad con la finalidad de brindar la atención oportuna a la paciente obstétrica y poder estabilizarla de manera oportuna. La idea es establecer el diagnóstico y tratamiento de manera inmediata, agilizando la atención inicial y en caso de ser necesario realizar envío a tercer nivel para dar una atención oportuna. (Triage 2016).

En la publicación de Briones Garduño 2010 de la revista de asociación de medicina crítica y terapia intensiva cita “el código mater es un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud cuya función es optimizar el sistema de atención y los recursos hospitalarios”, también menciona la ruta crítica de la atención de la paciente obstétrica grave que inicia

con el ingreso de la paciente, valoración en triage, iniciar tratamiento de acuerdo a guía de práctica clínica, traslado al área crítica y como último punto y no menos importante la retroalimentación permanente del sistema mediante capacitación continua, evaluación crítica de resultados y revisión periódica de la evidencia científica. (Triage 2016)

El código mater, citando los lineamientos técnicos del triage obstétrico 2016, “es la activación de un mecanismo de alerta o de llamado al personal del Equipo de Respuesta Inmediata (ERIO) para atender una emergencia y salvar la vida de la madre y el producto de la gestación. Es un proceso vital que debe ser simple, confiable, fácil de recordar, llegar a todos los espacios físicos de la unidad, no propiciar errores en el llamado, especificar el lugar de donde se está dando la alerta (Triage, choque, urgencias, tococirugía, hospitalización o quirófano) y deberá funcionar en todos los turnos”

Este debe ser activado mediante un voceo que permita que todo el personal este atento y preparado para actuar de manera oportuna, cuando la paciente se ha estabilizado y no se cuenta con los recursos necesarios para continuar con la atención en la unidad en la que se está tratando, debe realizarse una referencia al siguiente nivel de atención de manera oportuna salvaguardando la vida de la paciente.

El estado de Puebla cuenta con un chat estatal donde se realiza el enlace de las pacientes que presentan algún tipo de riesgo o complicación durante la gestación parto y puerperio. Ocupando el primer lugar en pacientes con alto riesgo Tepexi de Rodríguez seguido de Puebla y San Salvador el Seco.

**Figura 10.** Motivos de referencia por alto riesgo en el embarazo

<b>Motivos de referencia</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
RPM	109	16,85%
Preeclampsia Leve	88	13,60%
Amenaza Parto Prematuro	49	7,57%
Sufrimiento Fetal Agudo	30	4,64%
Sangrado Transvaginal	30	4,64%
EHE	26	4,02%
TDPFA	25	3,86%
Anomalía de inserción de la placenta	24	3,71%
HELLP	21	3,25%
Oligohidramnios	21	3,25%
Preeclampsia Severa	19	2,94%
Eclampsia	18	2,78%
Falta de progresion de trabajo de parto	14	2,16%
DCP	9	1,39%
Diabetes gestacional	8	1,24%
Hemorragia obstétrica	8	1,24%
Choque Hipovolémico	7	1,08%
Total	647	100

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

**Figura 11.** Unidades Receptoras en el estado de Puebla 2019 – 2024

<b>Unidad Receptora</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Hospital de la Mujer Puebla	96	18,36%
Hospital General de la Mujer y Neonatología Tehuacán	89	17,02%
Hospital General de la Zona Norte Bicentenario de la Independencia	70	13,38%
Hospital General de Huauchinango	62	11,85%
Hospital General de Teziutlán	37	7,07%
Hospital General de Cholula	29	5,54%
Hospital General Ciudad de Libres	22	4,21%
Hospital General de Zacatlán	21	4,02%
Hospital General de Tepeaca	13	2,49%
Hospital General de Tlatlauquitepec	13	2,49%
Cruz Roja	12	2,29%
ERIO	9	1,72%
Hospital General de Atlixco Gonzálo Río Arronte	7	1,34%
IMSS La Margarita	5	0,96%
Hospital General Dr. Eduardo Vázquez Navarro	5	0,96%
Hospital General de Tecamachalco	4	0,76%
Hospital General de Izúcar de Matamoros	4	0,76%
Hospital General de El Seco	3	0,57%
Total	523	100

Fuente. Programa Sectorial de salud 2019-2024

### 3. Justificación

La finalidad de esta investigación radica en aplicar el Modelo Lean a los procesos medico administrativos que tiene la institución en las actividades del código mater.

Debido a la alta frecuencia de pacientes obstétricas críticas y sus complicaciones sistémicas es esencial identificar no tan solo la causa, sino de forma inmediata comenzar el manejo medico integral y los procesos administrativos que requieren para una atención de calidad en el segundo y tercer nivel.

La aplicación de la metodología Lean permitiría modificar de manera positiva la atención en la paciente obstétrica, es decir si tomamos en cuenta las ventajas que nos da utilizar el pensamiento Lean podemos mejorar la calidad en la atención basada en una estrategia efectiva que permita a la paciente tenga satisfacción en el servicio que se está recibiendo al igual que el personal que la está otorgando.

Poder aumentar la eficiencia en el área operativa por parte del personal medida por los indicadores de productividad, que de la mano con el área de calidad permitan conocer los errores que se están cometiendo y así poder disminuir los desperdicios que se estén generando por no llevar las practicas adecuadas.

Es importante el establecer comunicación continua con todo el personal que se encarga de brindar atención a los pacientes, ya que para obtener un resultado positivo se necesita la colaboración de todos en el área hospitalaria.

Una de las ventajas de utilizar este método es que, al establecer un modelo estandarizado de los procesos a realizar, todo el personal tendrá conocimiento de cómo debe actuar y así poder detectar fallas que se pudieran estar presentando. Generar mejora continua en los procesos, mediante ideas innovadoras que se expresen por parte de todo el personal que se desempeñe en el área hospitalaria, permitirá ubicar a los lideres que puedan llevar el programa de atención obstétrica transmitiendo y contagiando de entusiasmo al resto de personal con la finalidad de obtener calidad, seguridad y resultado para las pacientes.

Es importante no olvidar que para tener buenas prácticas se requiere de capacitación oportuna, sin olvidar que las mejoras no siempre conllevan gasto económico. Sin embargo, si el personal a cargo de ofrecer la atención está bien capacitado comenzaremos

disminuyendo los tiempos de espera, ofreciendo calidad y satisfacción al paciente. Se deben eliminar las actividades que no generan beneficios a ninguna de las dos partes.

La finalidad de este estudio es calificar la forma en que se lleva a cabo la activación y la atención de un código mater en el Hospital General de Atlixco mediante expediente clínico y así poder determinar mejoras que puedan influir en la atención de la paciente obstétrica, ya que no se conocen los alcances del código mater, que aporta y como ayuda el tener un proceso bien establecido para otorgar la atención a la paciente obstétrica.

También se debe destacar que al implementar la metodología Lean se pueden generar importantes cambios en la unidad hospitalaria que generen satisfacción al paciente, como al personal operativo, sin embargo, si no hay la colaboración de un buen líder que pueda llevar a su equipo por el camino deseado, este será destinado al fracaso.

El llevar a cabo los procesos de manera correcta y mejorar la calidad en la atención de las pacientes disminuirá considerablemente los costos que conlleva cometer un error, es decir los recursos destinados a la atención de la paciente obstétrica serían utilizados de manera correcta. Es claro que en la actualidad existe un déficit importante de insumos en las unidades hospitalarias, el llevar a cabo este modelo permitiría optimizar los recursos, equilibrando la calidad de la atención y el costo que se genera en cuanto a insumos. (Fernández 2016)

Para poder implementar dicho modelo, se deben conocer las fallas y cuáles son los procesos que se pueden mejorar. La implementación de protocolos, el apego a las Guías de práctica clínica y la capacitación constante al personal son punto importante para poder desarrollar este modelo. Para identificar los procesos y los desperdicios que se puedan estar generando se debe utilizar un diagrama de espagueti en los que se establece el movimiento de materiales y personas en el área obstétrica, identificando los flujos de valor y desperdicio en los que se desea trabajar, generando cadenas de valor para la atención de la paciente. Una vez encontradas las fallas debe trazarse un nuevo mapa con las actuaciones de mejora rápida, creando un flujo continuo sin interrupciones necesarias dando a la paciente lo que necesita, cuando lo necesita y únicamente lo que necesita. El llevar a cabo estos procesos permitirá rediseñar el funcionamiento del servicio, reorganizar la forma en la que se realizan actividades específicas, así como el rediseño de flujos de valor que nos permitan disminuir los tiempos de espera y mejora en el proceso realizado.

#### 4.Planteamiento del Problema

La evaluación del código mater en el Hospital General de Atlixco representa una oportunidad para mejorar de manera importante la atención brindada a la paciente obstétrica.

En la actualidad la Dirección General de Epidemiología reporta que la razón de muerte materna calculada es de 31.2 defunciones por cada 100,000 nacidos vivos, que representa 12.8 % menor a lo que se registró en 2018. Las principales causas de defunción con base en la fuente previamente mencionada es la Hemorragia Obstétrica la cual ocupa el 22.5%, la enfermedad hipertensiva, edema y proteinuria en el embarazo parto y puerperio (20%) y las enfermedades del sistema respiratorio el 15% siendo la mayor notificación de defunciones en Estado de México, Jalisco, Veracruz, Baja California y Michoacán (DGE 2019).

Una reciente actualización reporta que en la semana epidemiológica número 50 de 2020 Puebla se encontraba en cuarto lugar de muertes maternas con 45 defunciones, obteniendo el 18% la hemorragia obstétrica, seguido de las enfermedades hipertensivas con el 16.4% (DGE 2020)

Es bien conocido que la muerte materna es uno de los temas de mayor importancia en la actualidad, ya que conforme el tiempo pasa estas se van incrementando a pesar de la amplia información que se tiene a la mano para poder prevenir esta situación. Los médicos de primer contacto deben tener las bases de los conocimientos para poder detectar alguna morbilidad asociada durante el embarazo y de esta manera llegar a un diagnóstico oportuno que nos permita que la paciente obstétrica no se complique y pueda llegar a la muerte.

También es importante mencionar que desafortunadamente en las comunidades rurales no todas las mujeres tienen la educación del autocuidado, motivo por lo que muchas veces llegan a las unidades hospitalarias ya complicadas, es de vital importancia dar a conocer a estas pacientes que se debe llevar un control prenatal para así poder evaluar el estado en el que se lleva el embarazo. Tomando en cuenta que muchas de ellas no asisten a control debido a que las unidades hospitalarias o centros de salud se encuentran muy alejadas de su sitio de vivienda, otro factor importante que influye gravemente en complicaciones (OMS 2019).

El triage obstétrico debe ser fundamental en las unidades hospitalarias, pues se utiliza para poder identificar de manera oportuna a las pacientes que requerirán activación de código mater. La idea del triage no es solo el proceso administrativo que se lleva a cabo sino la organización de la atención en los servicios hospitalarios (Triage 2016)

El código mater comienza a utilizarse en 2016 con los lineamientos de triage obstétricos de la secretaria de salud.

¿Evaluar el código mater mediante la estrategia Lean establecerá las principales fallas en su proceso y aplicación?

## **5.Hipótesis**

Hi. La evaluación del código mater mediante la estrategia Lean permitiría establecer las principales fallas en su proceso y aplicación

## 6.Objetivos

### 6.1Objetivos Generales

- ✚ Determinar las principales fallas en el proceso y aplicación del código mater mediante la evaluación por el método Lean

### 6.2Objetivos Específicos

- ✚ Realizar una cedula de recolección de información para determinar las causas de activación del código mater.
- ✚ Determinar la correlación clínica diagnóstica por la que se activó el código mater
- ✚ Realizar un análisis del expediente mediante el modelo LEAN de las embarazadas que requirieron activación de código
- ✚ Realizar un análisis de la activación del código mater con el reporte en Plataforma de la secretaria de Salud.
- ✚ Establecer las mejoras que aporta la evaluación de la estrategia código mater mediante modelo Lean.

## 7. Material y Métodos

### 7.1 Tipo y diseño del proyecto.

#### 7.1.1 Tipo de estudio

Observacional, descriptivo, longitudinal retrospectivo.

#### 7.1.2 Características del estudio.

Taxonomía de Feinstein

Objetivo del Estudio	Descriptivo
Asignación de la maniobra	Observacional
Periodo y secuencia del estudio	Longitudinal
Fuente de la que se obtuvieron los datos	Retrolectivo

### 7.2 Definición de Unidades de observación y del grupo control.

#### 7.2.1 Población fuente

Mujeres embarazadas que ingresan al servicio de urgencias del Hospital General de Atlixco de 2016 – 2019.

#### 7.2.3 Población elegible

Mujer embarazada que presento código mater en plataforma estatal de los servicios de salud.

#### 7.2.4 Criterios de inclusión

- ✚ Casos que se encuentren en la plataforma estatal de registro de código mater de los servicios de salud, del Hospital General de Atlixco de 2016 a 2019.

#### 7.2.5 Criterios de exclusión

- ✚ Pacientes que no cuenten con expediente clínico.

### 7.3 Estrategia de muestreo

#### 7.3.1 Tamaño de la muestra

- ✚ Con base a la plataforma estatal de código mater, se encontraron 105 pacientes que requirieron activación.

#### 7.3.2 Tipo de muestreo

- ✚ No probabilístico – Por conveniencia

### 7.4 Definición de Variables y escala de medición.

#### 7.4.1 Definición conceptual

- ✚ El código mater es la activación de un mecanismo de alerta o de llamado al personal del equipo de respuesta inmediata obstétrica (ERIO) para atender una emergencia y salvar la vida de la madre y del producto de la gestación (Salud S. d., 2016)
- ✚ Variables: Dependiente – Código mater  
Independiente – Modelo Lean

### 7.4.2 Cuadro de Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable	Indicadores
1.- Expediente	Cualitativa nominal	Documento médico legal con apego a la NOM 004, donde se establecen los datos personales de la paciente y los procedimientos realizados	Nominal	Dependiente	Cualitativa
2.- Capacitación	Cualitativa nominal	Actividad realizada que busca la mejora continua en los procesos a realizar	Nominal	Dependiente	Cualitativa
3.- Seguimiento	Cualitativa nominal	Continuidad del caso a partir de la fecha de egreso hospitalario	Nominal	Dependiente	Cualitativa
4.-Planificación Familiar	Cualitativa nominal	Métodos Anticonceptivos temporales o permanentes	Nominal	Dependiente	Cualitativa
5.- Gestas	Cuantitativa continua	Número de embarazos que presenta una mujer	Razón o proporción	Dependiente	Cuantitativa
6.- Código mater	Cualitativa nominal	Activación de equipo de respuesta inmediata obstétrica	Nominal	Dependiente	Cualitativa
7.-Modelo Lean Healthcare	Cualitativa nominal	Serie de pasos que buscan la mejora continua en los procesos de la atención médica	Nominal	Independiente	Cualitativa
8.- Tiempo muerto	Cuantitativa continua	Tiempo que pasa desde la hora de llegada de la paciente, hasta el momento de su atención	Razón o Proporción	Independiente	Cuantitativa
9.- Edad	Cuantitativa continua	Escala numérica reflejada en años de vida.	Razón o Proporción	Independiente	Cuantitativa

## 7.5 Recolección de la información

### 7.5.1 Fuentes de información

- ✚ Plataforma estatal de los Servicios de Salud del Hospital General de Atlixco y Expediente clínico de las pacientes que presentaron código mater

## 7.6 Procesamiento y presentación de la información

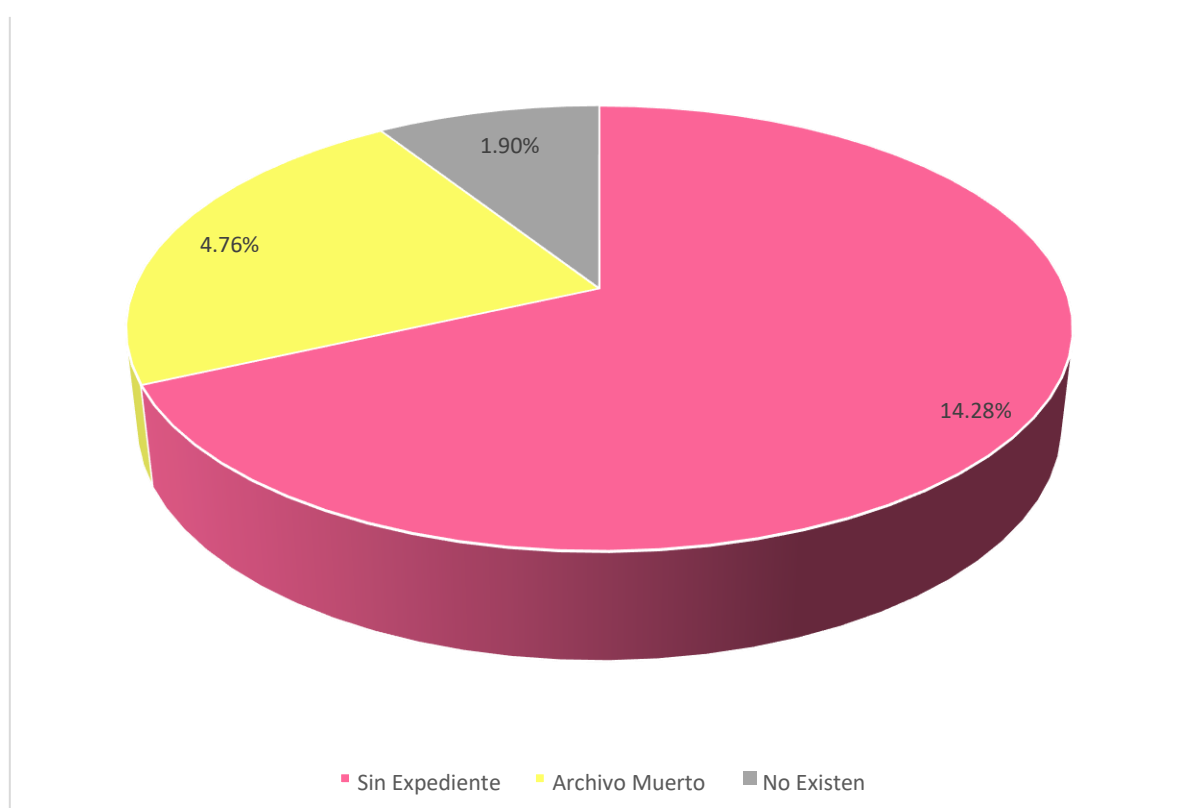
### 7.6.1 Propuesta de abordaje de análisis estadístico.

- ✚ Se llevó a cabo una revisión de los expedientes de las pacientes obstétricas graves reportadas en la plataforma estatal de Código Mater de los Servicios de Salud, identificando las variables demográficas y clínicas, que llevaron a la activación de código mater.
- ✚ Tipo de gráficos a utilizar: gráfica de barras y pastel.
- ✚ Instrumento de Recolección mediante el expediente clínico y cédula de recolección

## 8.Resultados

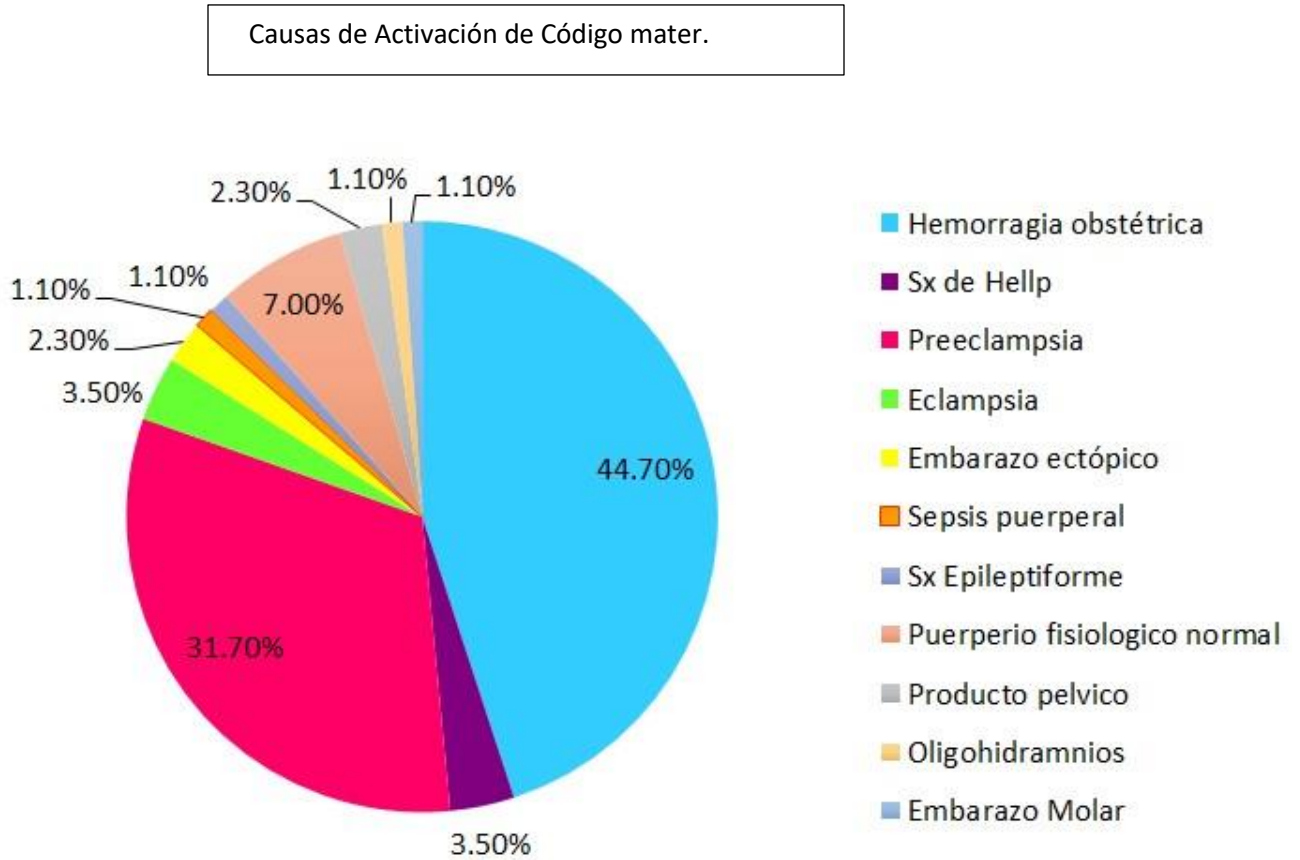
Se estudiaron 85 pacientes de 105 que se encontraban en la plataforma estatal de código mater, por criterios de exclusión de los 105 expedientes, 20 no se encontraban disponibles. A continuación, se presentan los expedientes faltantes. (Gráfica 1)

**Grafica 1.** Reporte de expedientes faltantes con base a plataforma estatal



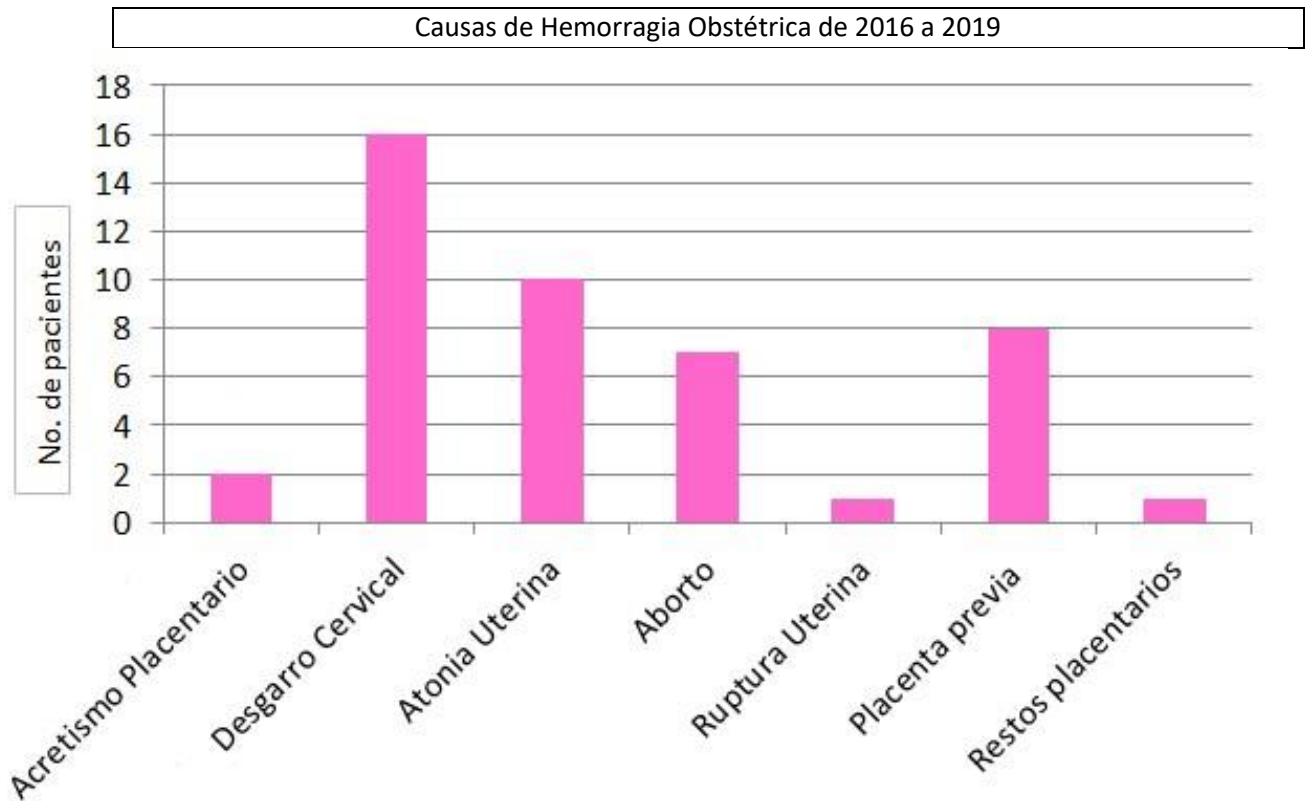
Las causas por las que se activó código mater en estas pacientes fue la siguiente: Hemorragia obstétrica 44.7% (38 pacientes), preeclampsia 31.7% (27 pacientes), Síndrome de Hellp 3.5% (3 pacientes), eclampsia 3.5% (3 pacientes), embarazo ectópico 2.3% (2 pacientes), sepsis puerperal 1.1% (1 paciente), síndrome epileptiforme 1.1% (1 paciente), embarazo molar 1.1% (1 paciente). (Gráfica 2)

**Grafica 2.** Causas de activación de Código Mater en pacientes estudiadas de 2016 a 2019



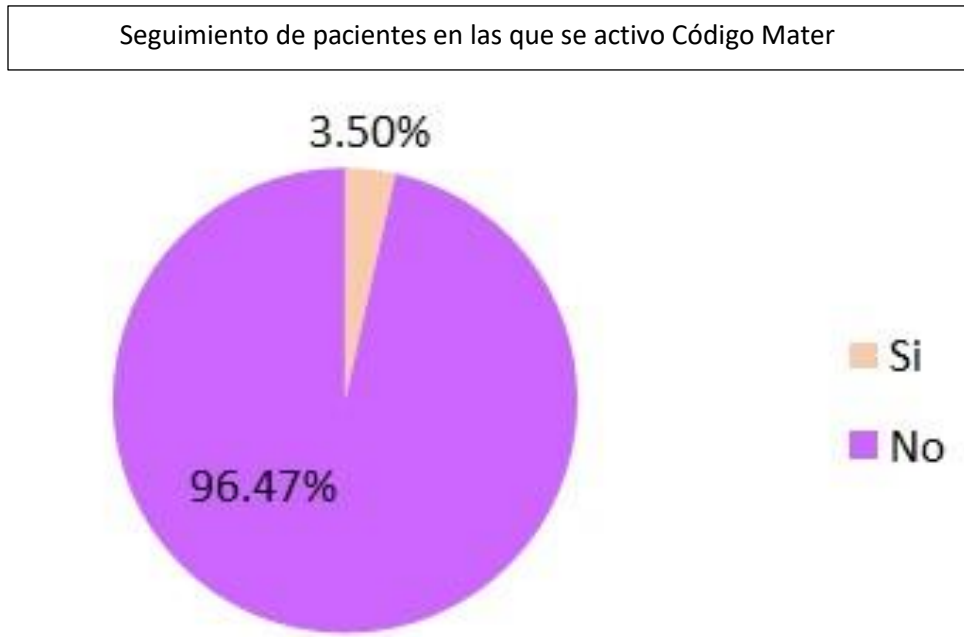
De la hemorragia obstétrica, que fue la que más alto porcentaje presento se analizaron los motivos que habían llevado a esta situación a la paciente. A continuación, se presentan: desgarro cervical (multigesta), atonía uterina, placenta previa, aborto, acretismo placentario, ruptura uterina y restos placentarios (gráfica 3)

**Grafica 3.** Causas de hemorragia obstétrica en las pacientes estudiadas

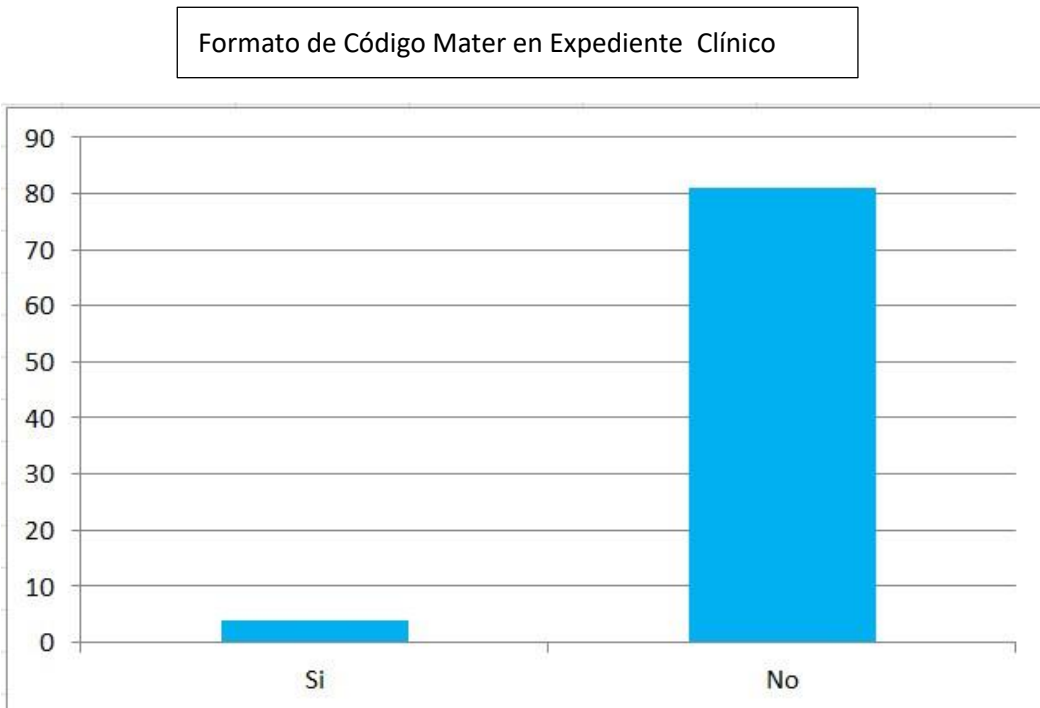


De 85 pacientes estudiadas solo 3 (3.5%) contaron con un seguimiento del padecimiento que presentaron en la consulta externa de Ginecología (gráfica 4) y en cuanto al expediente solo 4 de los 85 contaban con el formato de activación del ya mencionado código y con la activación por escrito en el mismo (gráfica 5)

**Grafica 4.** Seguimiento de pacientes



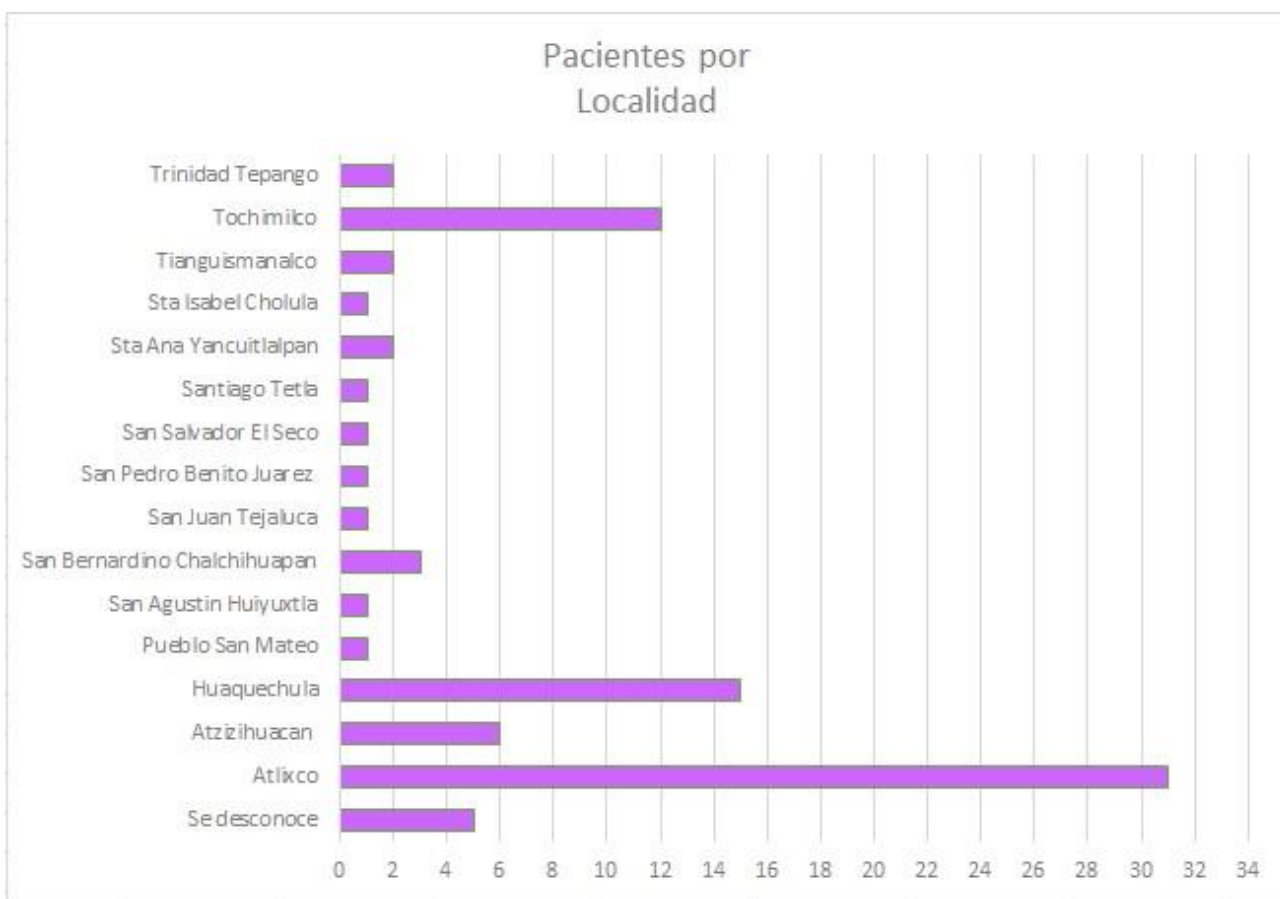
**Grafica 5.** Formato de código mater presente en el expediente clínico



El municipio de Atlixco atiende a varias comunidades en las que a continuación presento el número de pacientes que acudieron a que se les diera atención obstétrica por presentar alguna complicación durante su embarazo que llevo a un código oro. (Gráfica 6)

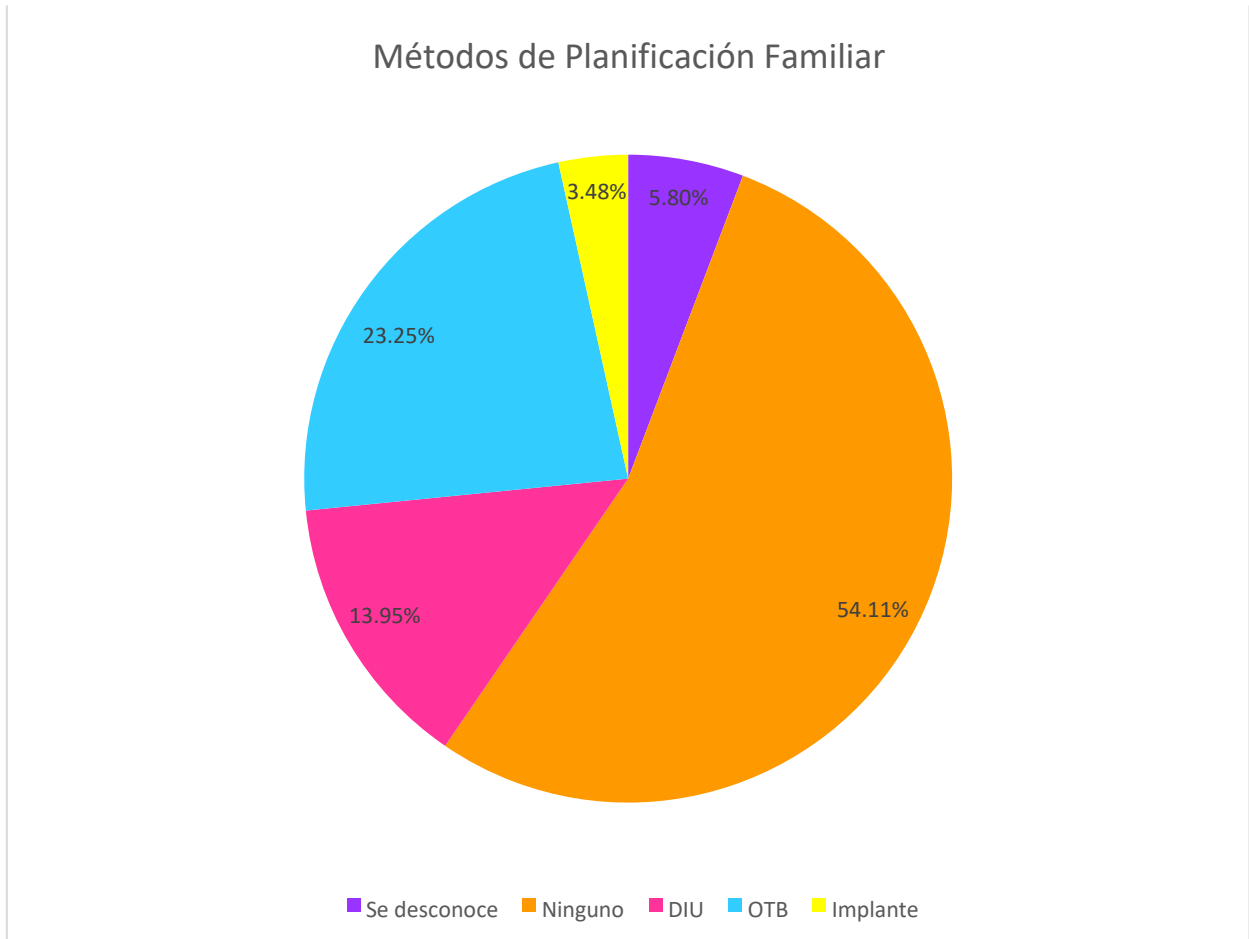
Atlixco registro el 36.4% de la atención, Huaquechula 17.6%, Tochimilco 14.1%, Atzizihuacan 7%, San Bernardino Chalchihuapan 3.5%, Santa Ana Yancuitalpan 2.3%, Tianguismanalco 2.3%, Pueblo San Mateo 1.1%, San Agustin Huiyuxtla 1.1%, San Juan Tejaluca 1.1%, San Pedro Benito Juárez 1.1%, San Salvador el Seco 1.1%, Santiago Tetla 1.1%, Santa Ana Yancuitalpan 1.1% y el 5.8% restante se desconoce la localidad de la que provenía la paciente.

**Grafica 6.** Pacientes por localidad que registraron código oro.



También se analizó a las pacientes que aceptaron un método de planificación familiar: OTB 20, DIU 12, implantes subdérmicos 3, se desconoce si aceptaron o no 4 y 35 no aceptaron ninguno. (Gráfica 7)

**Gráfica 7.** Pacientes que aceptaron método de planificación familiar



El 12.79% de las pacientes fue sometida a Histerectomía por complicaciones asociadas al evento obstétrico.

Además, se realizó un análisis de las pacientes que se encontraban en la plataforma estatal que no correspondían a un código mater, pero aun así se registraron en la plataforma. Puerperio fisiológico 7% (6 pacientes), producto pélvico 2.3% (2 pacientes), oligohidramnios 1.1% (1 paciente). (Grafica. 8)

**Gráfica 8.** Pacientes estables que no corresponde a la plataforma código mater de 2016 a 2019.



Esta plataforma registra datos específicos que, de ser llenados de manera correcta, muestran resultados concretos de cuantas veces se activó un código mater en el Hospital General de Atlixco.


Cada unidad hospitalaria, se encuentra registrada en esa plataforma y se debe llenar con datos reales y por el personal capacitado en el área ya que esto sirve para determinar la cantidad de insumos que se pueden estar requiriendo para la atención de dicha estrategia

conocida como código mater, además de poder detectar las fallas que se estén presentando en el proceso que estén generando desperdicios en el área.

Dicha plataforma especifica el nombre de la paciente, fecha de nacimiento, póliza de seguro, número de expediente y diagnóstico, así como los insumos que se requirieron y la fecha en que se presentó el código mater.

A continuación, se presenta el formato de la plataforma estatal donde se registran a las pacientes. (Imagen 1.)

**Imagen 1.** Formato de captura de pacientes en Plataforma Estatal 2019.



**SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA**  
**LISTADO DE PACIENTES**

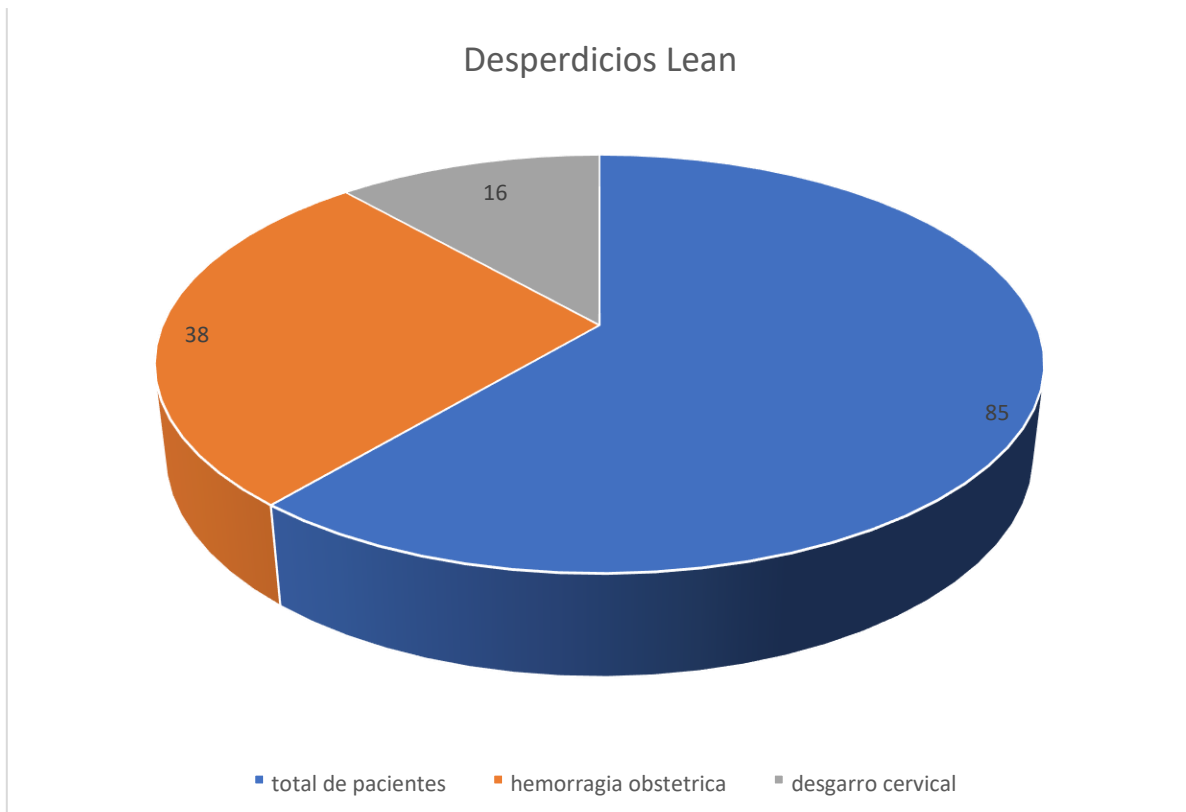
NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	PÓLIZA DEL SEGURO POPULAR	NÚMERO DE EXPEDIENTE	DIAGNÓSTICO
<b>PACIENTE:</b>				
<b>UNIDAD MÉDICA:</b>				
<b>SERVICIO:</b>				
<b>CAJA:</b>				
<b>INSUMO</b>			<b>CANTIDAD</b>	
				<b>FECHA DEL CÓDIGO MATER</b>
				<b>MOVIMIENTO</b>

Fuente. Plataforma Estatal de Código Mater de los Servicios de Salud del Estado de Puebla 2019

Se analizaron los desperdicios principales con base en el modelo Lean, lo que demostró que en las 85 pacientes el tiempo de espera para realizar una atención adecuada no fue el indicado, además de la pérdida de tiempo que se presentó al realizar los procesos como es la activación del código mater determino la complicación que presento la paciente, como es la hemorragia obstétrica. (Socconini 2019)

Del concentrado analizado 16 pacientes de 38 presentaron hemorragia obstétrica secundaria a desgarro cervical lo que resalta como retraso en el tiempo de atención, falta de conocimiento en el procedimiento que puso en riesgo la vida de la paciente. (Gráfica 9)

**Grafica 9.** Pacientes que presentaron complicación debido a la falta de procesos



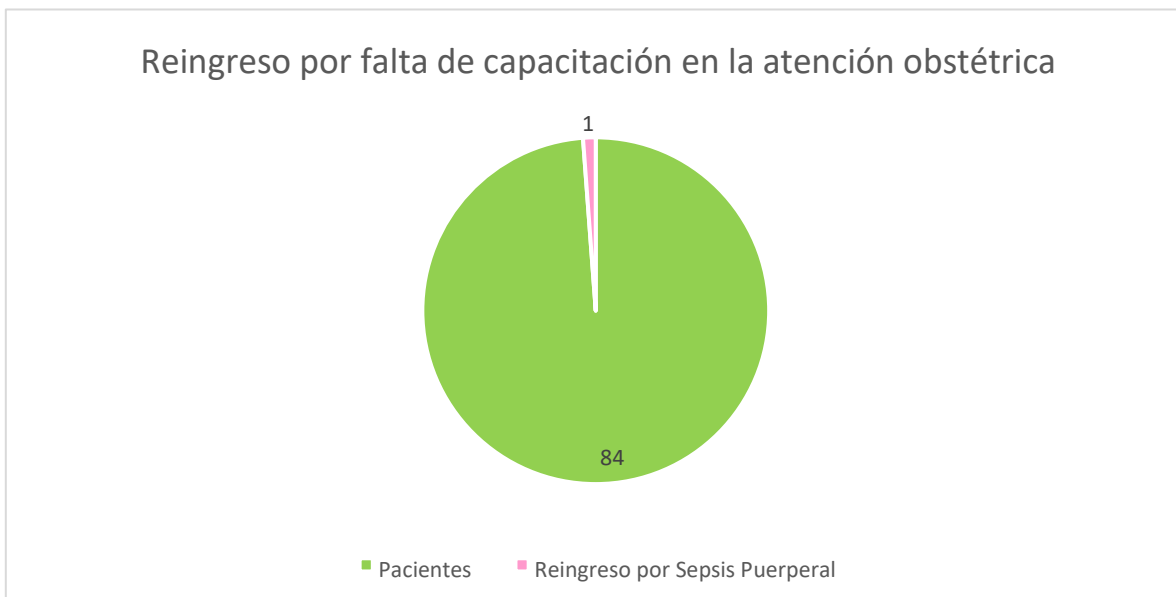
Adicionalmente estas pacientes presentaron una sobre producción en la preparación de medicamentos, ya que al presentarse una hemorragia obstétrica se preparan medicamentos con la finalidad de disminuir el sangrado anticipando las indicaciones del médico lo genera un desperdicio importante en cuanto a los insumos de la unidad hospitalaria.

La falta de inventario retrasó de manera importante la atención ya que no se conocía con que recursos contaba el hospital en ese momento, la falta de conocimientos en los procesos a seguir fue determinante para que se presentara algún tipo de error que pusiera en riesgo la integridad de las pacientes.

Inventario	0
Movimiento	0
Activación de Código Mater	0

A pesar de que únicamente se observó una paciente que reingreso con diagnóstico de sepsis puerperal, esta destaca la importancia de contar con una adecuada calendarización para capacitación continua ya que esto se debe a la falta de conocimientos para la atención adecuada en el trabajo de parto. (Gráfica 10)

**Gráfica 10.** Reingreso por falta de capacitación



Como previamente se describió la OPS en 2015 establece que la muerte materna es reflejo de la falta de conocimientos en los médicos que otorgan la atención médica. De las 85 pacientes solo el 3.5% tuvo un seguimiento posterior a la atención recibida, si este seguimiento se implementara en el 100% de las pacientes que reciben atención médica

podría implementarse un sistema de evaluación para determinar las fallas que se presentaron durante el proceso, y así crear acciones correctivas y preventivas que mejoren la calidad en la atención otorgada.

La falta de capacitación concluyo en el 12.7% de las pacientes que fueron sometidas a histerectomía, las cuales fueron asociadas a una mala atención durante el trabajo de parto.

En cuanto a las pacientes con Síndrome Hellp y Eclampsia, se realizaron el movimiento de pacientes a unidades de tercer nivel, sin embargo, no se cuenta con el seguimiento adecuado para conocer si realmente se fue en tiempo y forma logrando evitar complicaciones severas que pusieran en riesgo la vida de la madre y del producto.

No existe un flujograma que permita establecer la ruta que tiene cada proceso, por lo que es necesario realizar un diagrama de espagueti realizando mediciones específicas de las áreas de trabajo y así poder determinar tiempos y movimientos en los que son realizados los procedimientos.

Realizando un análisis rápido sería ideal poder conocer las distancias específicas que recorre una paciente del área de choque a quirófano. A continuación, se describe una serie de pasos para determinar los movimientos a seguir.

1. Trazar la distancia que existe de quirófano a la entrada del Triage, que es la única entrada de pacientes y personal al área de urgencias.
2. Identificar la distancia que existe de la entrada de Triage al área de elevadores, punto importante en el proceso de traslado de paciente ya que debido a la estructura organizacional con la que cuenta el hospital los elevadores se encuentran en la parte trasera del nosocomio, por lo que para llegar a ellos se debe cruzar la sala de espera de urgencias, sala de espera general de pacientes hospitalizados, y área de consulta externa.
3. De los 2 elevadores existentes para transporte de pacientes en la unidad, solo 1 de ellos funciona por lo que si hay mayor movimiento de pacientes como podría presentarse en un turno matutino donde por lo general se encuentran todos los servicios activos, es más tardado el ingreso a este.
4. Traslado a segundo piso al área de quirófano, es importante determinar la distancia que existe del elevador al área quirúrgica.

5. Determinar la distancia que hay entre ventanilla de CEYE y recepción de material para asistencia quirúrgica.

Es importante poder determinar con medidas de precisión, distancia y tiempos de movimiento para poder concluir si es viable la ruta que se está tomando. El adecuado flujo de pacientes y personal solo podrá determinarse con un diagrama de espagueti, el cual desafortunadamente no existe.

El Hospital General de Atlixco cuenta con 4 cajas rosas dirigidas específicamente a la atención de un código mater. Una se encuentra en el área de Choque, la otra en tocología, la tercera en el quirófano y la última en el área de hospitalización. Cajas completas que cuentan con los medicamentos necesarios para la urgencia, marcadas con etiqueta de color y especificando fechas de caducidad.

## 9. Conclusión

El código mater es un protocolo con estándares bien establecidos en los que no debe omitirse ningún aspecto administrativo u operativo del expediente.

Establecer el Modelo Lean en esta unidad hospitalaria permitiría realizar mejoras importantes en la atención a la paciente obstétrica, ya que podría disminuirse de manera considerable el tiempo de espera y por lo tanto presentar una baja en las complicaciones que pueda tener la paciente. El tema de los despilfarros que expone el ya mencionado modelo debería considerarse el pilar en cualquier área hospitalaria.

El análisis administrativo demostró situaciones importantes en este estudio, complicaciones que se presentaron durante el evento obstétrico, 2 pacientes finalizaron su proceso con la muerte.

Las Guías de Práctica Clínica establecen los protocolos específicos que deben seguirse ante cualquier patología, y al analizar los expedientes clínicos se encontró que no están siendo aplicadas para la atención de la paciente obstétrica.

Debido a que el Hospital General de Atlixco atiende un número importante de pacientes embarazadas al año, es de vital importancia reconocer las principales patologías que se pueden presentar en el embarazo, de tal manera que se tengan los conocimientos para dar el manejo apropiado cuando alguna se presente, como previamente se mencionó, el hospital únicamente cuenta con los Lineamientos Técnicos de “Triage Obstétrico, Código Mater y Equipo de Respuesta Inmediata” de la secretaria de Salud.

No existe un manual de procedimientos en el Hospital General de Atlixco Gonzalo Río Arronte para la activación de código mater, ni para las enfermedades asociadas o complicaciones que llevan a la activación de este.

El hospital no cuenta con un calendario de capacitación para el personal de salud, es claro que es responsabilidad de cada médico actualizar sus conocimientos para poder brindar la mejor atención, sin embargo, por parte del área de enseñanza debería contar una

organización y regularización para que el personal se encuentre capacitado para atender y resolver en este caso la patología obstétrica grave.

En la plataforma estatal de Código Mater de los servicios de salud, se presentaron diagnósticos que no correspondían. El 11.3% de la población estudiada presentó un evento obstétrico sin ninguna complicación que justificara la activación del código mater, por lo que fue capturado en la plataforma de manera errónea.

Se encontró que del 100% de las pacientes estudiadas, el 4.7% presentó una correcta activación del código oro y únicamente el 3.5% tuvo seguimiento del caso en la consulta externa posterior a la fecha de egreso. La adecuada atención del paciente independientemente de la patología que incluye la correcta elaboración del expediente clínico.

Tener las bases de que se debe evaluar en la atención obstétrica tal y como lo especifica la Norma Oficial Mexicana NOM 007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida, permitiría que la atención fuera efectiva y dirigida. Desafortunadamente no toda la responsabilidad debe quedar en los hombros del personal de salud, se debe concientizar a la población, educar y proveer la información necesaria para evitar que cuando la mujer se encuentre por este proceso fisiológico no caiga en complicaciones que la puedan llevar a la muerte.

Es importante dar a conocer los principales factores de riesgo que pueden llevar a morbilidades que ponen en riesgo la integridad de la persona, el hospital atiende varias localidades aledañas al municipio de Atlixco, por lo que existen comunidades que se encuentran muy alejadas de la zona urbana lo que complica un poco la situación para llegar a todas esas pacientes que requieren de información, mas no imposible.

Citando la filosofía Lean Healthcare “se deben implementar mejoras que reduzcan la duración de la permanencia del paciente en un hospital, aplicando herramientas de mejora en la gestión de la prestación de servicios para la salud.”

El código mater es la activación de un mecanismo de llamado al personal del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO), para atender una emergencia y salvar la vida de la madre y el producto de la gestación (Triage 2016).

Como previamente se ha mencionado un código mater puede estar precedido por varias patologías que se presentan durante el embarazo. En este estudio se observó que la principal causa de código oro en el Hospital General de Atlixco es la Hemorragia obstétrica con un 44.7%, es bien sabido que la hemorragia obstétrica tiene diversas causas, la primera causa por la que se desarrolló una hemorragia en este nosocomio fue por desgarro cervical, seguido de atonía uterina, situaciones que bien pueden evitarse.

En 2019 la Dirección General de Epidemiología reportó que la primera causa de muerte materna fue la hemorragia obstétrica con un 22.5%, seguido de la enfermedad hipertensiva en el embarazo con un 20%, lo que está evidentemente relacionado con el estudio realizado en el Hospital General de Atlixco, sin embargo, siguen siendo situaciones que pueden prevenirse de manera oportuna.

Se están valorando pacientes que de acuerdo con expediente clínico cursaron una situación de gravedad, sin embargo, solo 3 de las 85 presentaron un seguimiento por la consulta externa.

El expediente clínico no solo sirvió para recabar los datos, sino para ver que están incompletos y que no cuentan con el formato de un código mater.

También mencionamos que el municipio de Atlixco atiende a localidades aledañas a este, como era de esperarse el mayor porcentaje de pacientes que atiende el hospital es de la misma región con un 36.4%, seguido por Huaquechula con 17.6% y Tochimilco con 14%, sería interesante conocer por qué llegan más pacientes con complicaciones de estas localidades, como influyen los determinantes sociales, pues podría influir de manera importante el índice de desarrollo humano o medir el coeficiente de Gini para conocer la desigualdad en la que viven o el índice de marginación para determinar si cuentan con los recursos disponibles.

De las 85 pacientes el 23.2% aceptó la OTB, seguida del DIU con 13.9%, el 12.7% fue sometida a Histerectomía por complicaciones asociadas al evento obstétrico, previamente se menciona cuáles fueron los motivos que conllevaron a presentar un código mater.

## 10.Propuestas

- ✚ Capacitación continua del personal por ser un programa prioritario de los servicios de salud, así como realizar encuestas al personal para determinar si se cuenta con la capacitación apropiada
- ✚ Difusión de las Guías de Práctica Clínica de las patologías mas frecuentes en la activación del código mater.
- ✚ Supervisión continua del expediente clínico de la paciente obstétrica con apego a la Norma Oficial Mexicana 004 y las Guías de Práctica Clínica
- ✚ Implementar una estrategia de Modelo Lean para la activación de código mater, que cuente con un equipo de respuesta inmediata para dar atención de calidad, eliminando los desperdicios que puedan presentarse y así poder generar satisfacción a la paciente en la atención recibida, así como también la elaboración de Diagramas de Espaguetti para determinar los flujos de valor que se requieren en el área a trabajar.
- ✚ Capacitar al personal que se encarga del registro de pacientes en la plataforma estatal de Código mater.
- ✚ Implementación del modelo Lean Healthcare con todos los puntos con los que se desarrolla, es decir conocer el servicio que se va a otorgar, planificar y desarrollar un sistema de diseño de procesos de cada patología asociada a un código oro, implementar mejora continua mediante el desarrollo de talento y de la mano con el área de calidad medir los indicadores necesarios para el alcanzar el éxito en la atención hospitalaria.
- ✚ Realizar simulacros con enfoque Lean con la finalidad de resolver problemas, dando prioridad a la solución inmediata de la situación que se pueda presentar, mediante la implementación de acciones correctivas o preventivas.

## 11. Discusión

Ya se ha implementado el Modelo Lean en algunos países logrando como resultado una disminución en los tiempos de espera y un aumento de la productividad de manera considerable. Entre ellos, Canadá, Inglaterra, Estados Unidos, Hong Kong y España.

En 2001 el Virginia Mason Hospital en Estados Unidos se decide aplicar el modelo Lean adaptado al modelo Lean Management de Toyota con la mejora de asistencia sanitaria. Lo que demostró que su correcta aplicación genera organizaciones más flexibles creando flujos de valor que permiten otorgar atención de calidad. Este modelo también se observa en la Fundación Hospital de Calahorra en España, implementándose a partir de 2004 con la finalidad de mejorar su logística y obteniendo resultados tan satisfactorios que han permitido que el personal sanitario que se dedica a las áreas de almacenes y gestión de unidades puedan participar también las áreas asistenciales, generando autosatisfacción para ellos.

Observando el resultado positivo de la Fundación de Calahorra, el Consorcio Sanitario Integral de Cataluña, pone en marcha la metodología Lean para finales de 2008 obteniendo respuestas favorables en la atención de urgencias y los tiempos de diagnóstico, lo que generó que se incrementara su productividad general y la disminución importante en los tiempos de espera, permitió que las enfermeras de esa unidad pudieran dedicar más tiempos a los pacientes. Al mismo tiempo ponían en marcha este modelo el Hospital Clínico y Parque de Salud Pere Virgili de Barcelona, el Hospital de Fuenlabrada en Madrid, Dexeus en Barcelona y USP San Jaime en Torre Vieja. (Fernández 2016)

El Servicio Gallego de Salud, reportó eliminación de desperdicios importantes y disminución en cuanto a tiempos de espera. En el servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario de Orense también redujeron los tiempos de espera, eliminando los procesos innecesarios en cuanto a la atención del paciente.

Se ha observado la aplicación del modelo Lean en varias partes del mundo obteniendo un resultado favorable en los pacientes, principalmente en las obstétricas únicamente identificando los 7 desperdicios en el entorno sanitario. Como lo son los tiempos de espera, el sobreproceso, el inventario, transporte, movimiento, sobreproducción y los defectos. Con base en los ejemplos previamente descritos de aplicación del ya mencionado modelo, al

aplicarlo en nuestra institución, el Hospital General de Atlixco podrá presentar mejoras importantes. No solo se vera la disminución en la activación del código mater, sino que también la satisfacción que el personal tenga al ofrecer atención mejorar la calidad de lo que ofrece. Otorgar la capacitación oportuna mediante calendario permitiría que el personal de salud conozca el manejo adecuado a la patología que se esté presentando.

Se observo que en el hospital de Calahorra en España implemento pantallas automatizadas para que cuando se requería de algún insumo o se conociera información importante respecto algún proceso que se estuviera llevando a cabo, todos tuvieran la misma información y así poder estandarizar el proceso a continuar. Es claro que el Hospital General de Atlixco no cuenta con el presupuesto para poder implementar pantallas, sin embargo, se pueden crear estrategias como el uso de chats para la información precisa e inmediata cuando algo se requiera, la semaforización en la atención mediante lonas informativas y actividades que permitan el crecimiento de manera positiva en la atención de la paciente obstétrica únicamente con la implementación del modelo Lean.

## 12.Referencias Bibliográficas

1. Santamaría Benhumea, A. H. (2019). Costos hospitalarios en pacientes embarazadas adolescentes vs. adultas atendidas con el protocolo de atención "CÓDIGO MATER". Implicaciones de Seguridad del paciente . Boletín CONAMED No.24, pp10.
2. Ariel Karolinski, R. M. (2015). Modelo para abordar integralmente la mortalidad materna y la morbilidad materna grave. Revista de Salud Pública 37 (4/5).
3. Pérez Calayud A. , D. R. (2017). Protocolo de actuación para el manejo de la hemorragia crítica obstétrica. Revista Mexicana de Anestesiología, S416 - S419.
4. Echeverría Miranda C, D. E.-T. (2017). Reporte de un caso exitoso en la activación del equipo de respuesta inmediata (ERI) en el Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 221 Dr. Emilio Chuayffet Chuayffet del IMSS y revisión de la literatura. Revista Mexicana de Anestesiología, 125-128.
5. Carrillo Esper R, D. T. (2018). Consenso multidisciplinario para el manejo de la hemorragia obstétrica en el perioperatorio. Revista Mexicana de Anestesiología, 155182.
6. Federal, G. (2008). Guía de Referencia Rápida: Triage Hospitalario de Primer Contacto en los Servicios de Urgencias Adultos para el Segundo y Tercer nivel .
7. Fernández, D. J. (2006). Triage: Atención y Selección de Pacientes. Trauma Vol.9 No.2, 48-56.
8. Quiroz Huerta G, C. S. (2015). Morbilidad Materna extremadamente grave en el Centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz, 2012 . Revista CONAMED Vol. 20 No.4, 160-173.
9. Herrera Villalobos J.E., C. H. (2017). El impacto del uso de Sistema de Alerta Temprana Modificado para Obstetricia. Revista de la Escuela de Medicina Dr. José Sierra Flores Universidad del Noreste Vol. 31 No.2 , 47 - 51.
10. Gacia Benavides J.L. , M. Á. (2018). Hemorragia Obstétrica Postparto: Propuesta de un manejo básico integral, algoritmo de las 3 C. Revista Mexicana de Anestesiología, s190s194.

11. LEO Alvarado Berrueta R.M , L. M. (2012). Manejo del Triage Obstétrico y Código Mater en el Estado de México. Enfermería Universitaria ENEO- UNAM Vol.9, 61-71.
12. Freyermuth Enciso, M. L. (2014). Muerte materna y muertes evitables en exceso. Propuesta metodológica para evaluar la política pública en salud. Revista Internacional de Estadística y Geografía , 44-61.
13. Médico, C. N. (2003). Recomendaciones Generales para mejorar la Calidad en la Atención Obstétrica. México.
14. Médico, C. N. (2016). Violencia Obstétrica. Revista CONAMED Vol. 21, pp54.
15. Médico, C. N. (julio - agosto de 2019). Boletín Conamed No. 25. Recuperado el 2019, de file:///E:/Protocolo/conamed%20boletin%2025%20agosto%202019.pdf
16. Médico, C. N. (s.f.). Violencia Obstétrica. r.
17. Norma Oficial Mexicana NOM 007- SSA-2016, para la atención de la mujer durante el embarazo parto y puerperio y de la atención de la persona recién nacida. (7 de abril de 2016). Recuperado el 2019, de file:///E:/Protocolo/NOM-007-SSA2-2016%20Embarazo,%20parto%20y%20puerperio.pdf
18. Salud, O. M. (2015). Evolución de la mortalidad materna 1990-2015 Estimaciones de la OMS, el UNICEF, el Grupo del Banco Mundial y la División de Población de las Naciones Unidas .
19. Salud, O. M. (2019). Mortalidad Materna. Obtenido de <https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
20. Salud, O. M. (2019). Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Obtenido de [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/maternal/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/maternal/es/)
21. Salud, O. P. (08 de mayo de 2014). Reducción mortalidad materna en 11 países de la Región . Recuperado el 2019, de [https://www.paho.org/clap/index.php?option=com\\_content&view=article&id=220:reduccion-mortalidad-materna-en-11-paises-de-la-region&Itemid=215&lang=es](https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_content&view=article&id=220:reduccion-mortalidad-materna-en-11-paises-de-la-region&Itemid=215&lang=es)
22. Salud, O. P. (20 de febrero de 2015). Cero Muertes Maternas por Hemorragia: Proyecto

Interdepartamental OPS . Recuperado el 2019, de [https://www.paho.org/clap/index.php?option=com\\_content&view=article&id=235:ceromuertes-maternas-por-hemorragia-proyecto-interdepartamentalops&Itemid=215&lang=es](https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_content&view=article&id=235:ceromuertes-maternas-por-hemorragia-proyecto-interdepartamentalops&Itemid=215&lang=es)

23. Salud, O. P. (2016). Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de la Mortalidad Materna. Bogota, Colombia.
24. Salud, S. d. (2016). Triage Obstétrico, Código Mater y Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica Lineamiento Técnico. México.
25. Social, I. M. (2011). Detección y Tratamiento Inicial de las Emergencias Obstétricas RR. México
26. Jazmin, J. P. (20 de abril de 2020). Cambio en la percepción del machismo en la ciudad de México. En generación Millennial y generación X. México, México.
27. Moral de la Rubia J, R. B. (2016). Machismo, victimización y perpetración en hombres y mujeres mexicanos. Estudios sobre las culturas contemporaneas, 37-66.
28. Hernandez Sampieri Roberto, M. t. (2018). Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mc Graw Hill.
29. Socconini L, (2019). Lean Company, más allá de la manufactura. México: Alfa Omega Editor

## 13. Anexos.



DEPENDENCIA: Hospital General de Atlixco, "Gonzalo Río Arrone"

DOMICILIO: Libramiento Puebla - Izucar de Matamoros No. 107, Col. Ejido de Tejaluca, Atlixco, Pue.

SECCIÓN: Dirección

MESA: Correspondencia

No. De Oficio: 5013/ 1136 / 2019

"2019, AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR, EMILIANO ZAPATA"

ASUNTO: RESPUESTA DE SOLICITUD

Atlixco, Pue., a 23 de Septiembre del 2019.

**DRA. KARLA GEORGINA GARCÍA TAPIA**  
**MEDICO TURNO NOCTURNO "A"**  
**HOSPITAL GENERAL DE ATLIXCO**  
**P R E S E N T E:**

En respuesta a su solicitud de fecha 19 de septiembre del 2019, en el cual informa que se encuentra cursando el último cuatrimestral de la Maestría en Administración, por lo que solicita autorización para revisión de información para realizar **INVESTIGACIÓN CON EL TEMA DE CÓDIGO ORO**.

Motivo por el cual informamos a Usted que no existe inconveniente para que ingrese a las área de Estadística y Archivo Clínico para consultar la información necesaria que Usted requiera, en horario de 08:00 a 13:00 horas, así como también hago de su conocimiento que la información o documentación debe ser consultada y/o revisada dentro del área NO está autorizado la salida del área correspondiente

Sin más por el momento, me despido de Usted como su Atento y Seguro Servidor.

**A T E N T A M E N T E**  
**"SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION"**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. JOSE LUIS AVENDAÑO ASTORGA**  
**DIRECTOR DEL HOSPITAL**

c.c.p. C. MARGARITA GRANDE FLORES.- RESPONSABLE DE ESTADISTICA.- PARA SU CONOCIMIENTO.- PRESETE  
c.c.p. C. ANDREA LIMA GONZÁLEZ.- RESPONSABLE DE ARCHIVO CLINICO.- PARA SU CONOCIMIENTO.- PRESENTE.

PLAA/PLG/rhc\*

Hospital General de Atlixco "Gonzalo Río Arrone"  
Libramiento Puebla- Izúcar de Matamoros No. 107, Col. Ejido de Tejaluca, Atlixco, Pue.  
C.P. 74240  
Tel. 0124444-69110 Ext. 300, 301, 302, 303 Y 304



## CARTA COMPROMISO DE ASESOR PRINCIPAL DE TESIS

Puebla, Pue. a 23 de septiembre del 2019

H. Comité Académico del Posgrado  
Presente:

Por medio de la presente hago llegar a ustedes la postulación de la C. Karla Georgina García Tapia, que en caso de ser aceptado en el


Programa académico:  
**Maestría en Administración de Instituciones de Servicios de Salud**

Desarrollará su trabajo de tesis bajo mi asesoría, supervisión y dirección; el tema de investigación propuesto es:

**“Código Oro en el Complejo Médico Gonzalo Río Arronte”**

Me comprometo a dar seguimiento permanente a las actividades del estudiante derivadas de esta propuesta, y manifiesto contar con la infraestructura requerida para lograr los objetivos propuestos en el tiempo programado, en caso de que el postulante sea admitido y el comité tutorial apruebe el proyecto de tesis. También me comprometo a revisar y autorizar los seminarios de Investigación semestrales que el estudiante presentará, así como atender las recomendaciones que el comité académico emita; manifiesto que conozco el plan de estudios y acordaré con el estudiante las asignaturas optativas que deberá cursar, de tal forma que fortalezca el proyecto de investigación y su formación profesional, en los tiempos más pertinentes para ello. Así como favorecer todas las acciones pertinentes para que obtenga el grado en un plazo máximo a 6 meses posteriores a la terminación de los créditos académicos.

Atentamente

  
Dr. Abraham Acosta Pérez

Posgrado en Administración de Servicios de Salud Ced. Prof. 5354200  
Posgrado en Salud Pública Ced. Prof. 9323483  
Epidemiólogo del Hospital General de Atlixco Gonzalo Río Arronte  
Libramiento Puebla Izucar de Matamoros 107. Col. Ejido de Tejaluca, Atlixco.Pue  
244.78.6.55.37

**UPAEP**  
21 Sur 1103  
Barrio de Santiago  
Puebla, Pue. México

Tel: 01 (222) 229 9400  
Fax: 01 (222) 232 5251  
01 800 224 2200



## CARTA COMPROMISO DE CO ASESOR DE TESIS

Puebla, Pue. a 23 de septiembre del 2019

H. Comité Académico del Posgrado  
Presente:

Por medio de la presente hago llegar a ustedes la postulación de la C. Karla Georgina García Tapia, que en caso de ser aceptado en el

Programa académico:  
**Maestría en Administración de Instituciones de Servicios de Salud**

Desarrollará su trabajo de tesis bajo mi asesoría, supervisión y dirección; el tema de investigación propuesto es:

“Código Oro en el Complejo Médico Gonzalo Río Arronte”

Me comprometo a dar seguimiento permanente a las actividades del estudiante derivadas de esta propuesta, y manifiesto contar con la infraestructura requerida para lograr los objetivos propuestos en el tiempo programado, en caso de que el postulante sea admitido y el comité tutorial apruebe el proyecto de tesis. También me comprometo a revisar y autorizar los seminarios de Investigación semestrales que el estudiante presentará, así como atender las recomendaciones que el comité académico emita; manifiesto que conozco el plan de estudios y acordaré con el estudiante las asignaturas optativas que deberá cursar, de tal forma que fortalezca el proyecto de investigación y su formación profesional, en los tiempos más pertinentes para ello. Así como favorecer todas las acciones pertinentes para que obtenga el grado en un plazo máximo a 6 meses posteriores a la terminación de los créditos académicos.

Atentamente

Dr. Alejo Rogelio Carpio Ríos

Maestría en Medicina Forense Ced. Prof. 7637194  
Maestría en Alta Dirección y Calidad Ced. Prof. en trámite  
Cursando Doctorado en Ciencias Forense  
Médico General del Hospital General de Atlixco Gonzalo Río Arronte  
Libramiento Puebla Izucar de Matamoros 107. Col. Ejido de Tejaluca, Atlixco.Pue  
22.21.13.24.34