



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**“CÓDIGO MATER Y EQUIPO DE RESPUESTA
INMEDIATA EN EL IMPACTO SOBRE LA ATENCIÓN
Y PRONOSTICO DE PACIENTES HOSPITALIZADAS
POR INFECCIÓN POR VIRUS SARS COV-2 EN EL
HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO, DEL 2020 AL 2022”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y
OBSTETRICIA**

P R E S E N T A :

DR. KERWIN UZIEL MEJÍA VACA

Facultad de Medicina



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. ANTONIO GUTIERREZ RAMIREZ**

Ciudad de México, Julio del 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Título de tesis: "CÓDIGO MATER Y EQUIPO DE RESPUESTA INMEDIATA EN EL IMPACTO SOBRE LA ATENCIÓN Y PRONOSTICO DE PACIENTES HOSPITALIZADAS POR INFECCIÓN POR VIRUS SARS COV-2 EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO DEL 2020 AL 2022"

Número de registro: HJM 190/21-R



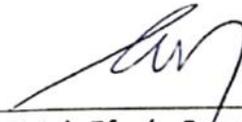
Dr. Kerwin Uziel Mejía Vaca
TESISTA



Dr. Antonio Gutiérrez Ramírez
DIRECTOR DE TESIS



Dra. Erika Gómez Zamora
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO



Dr. Erick Efraín Sosa Duran
JEFE DEL SERVICIO DE POSGRADO
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DEDICATORIAS

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mis padres que con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera como médico especialista.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

De manera especial a mi tutor y asesores de tesis, por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de mi carrera como especialista y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente.

Al honorable Hospital Juárez de México, al servicio de Ginecología-Obstetricia y todos sus docentes por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

RESUMEN

El código mater junto con el equipo de respuesta inmediata obstétrica se ha convertido en una herramienta esencial en las últimas décadas, para atender urgencias y emergencias ayudando a preservar la vida del binomio. Manejado bajo protocolos establecidos por cada unidad de atención de salud, adaptada a personal, infraestructura y disponibilidad de servicios

A partir de Diciembre de 2019 bajo el contexto de pandemia por el virus SARS CoV-2; y por el incremento de casos de neumonía atípica en pacientes obstétricas, los protocolos previamente establecidos para la atención por parte de un equipo de respuesta inmediata obstétrica mediante el uso de código mater, requirió de medidas de adaptación para ofertar una adecuada atención a las pacientes graves. Es por eso que surge la necesidad de estudiar cual es el impacto que presenta la atención de un equipo de respuesta inmediata obstétrica en pacientes graves con infección por SARS CoV-2 en nuestra unidad de atención, observando cómo puede ser modificado el pronóstico de estas pacientes al tener una atención y tratamiento oportunos, pudiendo identificar además áreas de oportunidad de mejora de nuestro programada de código mater.

INDICE.

MARCO TEORICO

- Definiciones.....5
- Reseña histórica.....7
- Morbilidad materna.....8
- Infección por SARS CoV-2 durante el embarazo.....9
- Morfología viral.....10
- Fisiopatología.....10
- Situación de mujeres embarazadas y puérperas ante covid-19 en México.....17

MATERIALES Y METODOS

- Justificación..... 19
- Pregunta de investigación..... 20
- Hipótesis..... 20
- Objetivos..... 21
- Diseño de investigación.....22
- Definición de población.....22
- Variables..... 24
- Aspectos éticos.....26
- Cronograma de actividades.....27

ANALISIS ESTADISTICO

- Resultados..... 31
- Análisis de resultados..... 36

CONCLUSIONES

- Conclusiones..... 43
- Bibliografía..... 45

MARCO TEORICO

DEFINICIONES

Código Mater O Sistema De Alerta

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 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.

Cada unidad establecerá el protocolo de llamado de acuerdo a las características estructurales y a los recursos con los que cuente, estando obligados a difundir entre todo el personal el procedimiento establecido. El responsable de la activación de “alerta” o Código Mater es cualquier médica o médico, enfermera o enfermero que detecte datos de alarma en la paciente obstétrica, no importando el área de la unidad en donde se encuentre la paciente.

Equipo De Respuesta Inmediata Obstétrica (Erio)

La atención del equipo de respuesta inmediata obstétrica en los hospitales de segundo y tercer nivel de atención, está dirigida a la detección, control y tratamiento inmediato e integral de las emergencias obstétricas, de las enfermedades preexistentes, intercurrentes o concomitantes que se presentan durante el embarazo, el trabajo de parto, parto y/o puerperio y que causan atención de emergencia.

El equipo interdisciplinario incluye personal médico, paramédico o de apoyo de diferentes especialidades y/o servicios, que colegiadamente participan en la valoración integral y/o en el tratamiento médico o quirúrgico de la paciente para atender la gestación como entidad nosológica, sino también de los estados

morbosos que repercuten a otros aparatos y sistemas generados por complicaciones obstétricas o por patología concomitante y/preexistente, que determinan la vía y el momento idóneo para la interrupción del embarazo y evalúan las condicionantes de salud del binomio madre-hijo y/o las características del producto de la gestación. Un Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica (ERIO), está conformado por personal de salud experto, de diferentes especialidades, que brinda cuidados a la paciente obstétrica en estado crítico, en el lugar que se requiera en el ámbito hospitalario, como respuesta a la activación de una alerta visual y/o sonora que se conoce como Código Mater, con el objeto de agilizar la estabilización de la paciente mediante una adecuada coordinación y comunicación entre los integrantes.

El personal de salud de la unidad, debe concienciarse en la integración del ERIO, que permite salvaguardar la vida de una mujer y su hija o hijo; indirectamente apoya al personal médico tratante al otorgar atención conjunta y recibir adiestramiento en servicio. El Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica de la Unidad, no sustituye en ningún caso, la responsabilidad del personal médico tratante, es decir, el equipo será el apoyo a la atención que otorga el personal médico tratante, no en lugar de él.

Los miembros del equipo de respuesta inmediata obstétrica, deben estar disponibles, tener las habilidades en cuidados críticos, actitud de servicio y de participación en equipo.

En cada unidad hospitalaria, de acuerdo a sus recursos y a su normatividad se establecerá una “alerta” denominada Código Mater (en el IMSS Código rojo), que podrá dispararse desde cualquier sitio del hospital, en donde se presente la emergencia obstétrica (admisión de la unidad de tococirugía, urgencias obstétricas o generales, labor, expulsión, recuperación, quirófano, hospitalización, unidad de cuidados intensivos, etc. ⁽¹⁾

RESEÑA HISTORICA

En 2004 el Instituto para la Mejoría en la Atención (Healthcare Improvement), en su campaña denominada “Campaña para el salvamento de 100,000 vidas”, exhortó a los hospitales de la Unión Americana para implementar “equipos de respuesta rápida” (rapid response teams) con la finalidad de evitar o reducir la incidencia de muertes innecesarias, a través de un protocolo de acción que incluye la valoración integral de cinco signos de alarma que están sólidamente fundamentados con la evidencia científica y que han demostrado que preceden en un elevado porcentaje al deterioro del enfermo. Estos signos de alarma son: taquicardia, taquipnea, hipotensión, desaturación y cambios en el estado de conciencia.

El 06 de junio de 2009, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) inició con el Equipo de Respuesta Inmediata (ERI), que es un sistema de emergencia multidisciplinario que se activa cuando existe una emergencia obstétrica en cualquiera de sus unidades de atención, en todas las delegaciones del país. El ERI fue implementado oficialmente en el año 2010, y ha funcionado en todos los turnos de los hospitales donde se presta atención a mujeres embarazadas, con el fin de mejorar la calidad de la atención médica otorgada a aquellas con emergencia obstétrica o deterioro progresivo de su salud. Este sistema es guiado siempre por médicos.

En el año 2010 Briones Garduño propuso un sistema de atención de respuesta rápida, concebido como una estrategia hospitalaria para la atención multidisciplinaria de la urgencia obstétrica (hipertensión arterial, sangrado y sepsis), con el fin de prevenir y/o disminuir la mortalidad materna y perinatal mediante tres acciones (A. identificar, B. tratar y C. trasladar). Sugiere que dentro de las estrategias hospitalarias se contemple la implementación del equipo de respuesta rápida, que en obstetricia se denomina “mater”.

A partir del 11 de julio de 2012 el IMSS implementó la realización de simulacros de ERI, con el propósito de capacitar a sus integrantes en su actuar, gestionar recursos y crear redes de comunicación vía telefónica en todo el país, para la comunicación inmediata ante la presencia de casos que requirieran de atención inmediata. ⁽²⁾

En la actualidad la mortalidad materna continúa siendo un problema de salud pública a nivel mundial, la muerte de las mujeres durante el embarazo, parto y puerperio está considerado un problema no resuelto¹ ello a pesar de los avances y metas que se plantearon a partir de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) A pesar que desde el año 2000 se ha observado una tendencia a la baja de este indicador, una realidad es que aún se está lejos de cumplir la meta fijada y prevalecen las tres principales causas de muerte materna dadas a conocer por la OMS trastornos hipertensivos del embarazo, hemorragias durante el evento obstétrico y sepsis y otras infecciones puerperales. Tal realidad es una muestra que desafortunadamente las políticas y los programas ejecutados hasta la fecha no han sido lo suficientemente eficaces y exitosos ⁽³⁾

MORBILIDAD MATERNA EN MEXICO

En México el termino morbilidad materna severa es definido como la complicación grave que ocurre durante el embarazo, el parto y/o el puerperio, que pone en riesgo la vida de la mujer y requiere de una atención inmediata con el fin de evitar la muerte. A fin de contar con información nacional del perfil epidemiológico de la morbilidad materna severa, desde el 2014 en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de México, se iniciaron los trabajos para la instrumentación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Morbilidad Materna Severa (SIVEMMS), bajo el enfoque de identificar las acciones que ayudan a salvar la vida de la gestante para replicar las buenas prácticas.

Para fines del SIVEMMS los casos de Morbilidad Materna Severa se identifican mediante tres criterios:

- Enfermedad específica: Eclampsia o Choque séptico o Choque hipovolémico, Lupus Eritematoso Sistémico.
- Falla o disfunción orgánica: Falla Cardíaca o falla vascular o falla renal o falla hepática o falla metabólica o falla cerebral o falla respiratoria o falla de la coagulación.

- Manejo: Ingreso a UCI o cirugía de emergencia o transfusión sanguínea aguda

A estos casos se realiza estudio epidemiológico de caso que da seguimiento hasta el egreso hospitalario. ⁽⁴⁾

INFECCION POR SARS COV-2 EN DURANTE EL EMBARAZO

En diciembre de 2019 se identificaron varios casos de neumonía viral causados por un β -coronavirus en personas expuestas a un mercado mayorista de mariscos y animales húmedos en Wuhan, Hubei, China. Los coronavirus son virus envueltos de ARN de sentido positivo, pertenecen a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales.

El 31 de diciembre de 2019 se reportaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) varios casos de neumonía de causa desconocida asociados a un mercado de mariscos en Wuhan, China. Después de realizar la secuenciación de ácidos nucleicos mediante el uso de PCR de transcripción reversa en tiempo real en células epiteliales del tracto respiratorio inferior de cuatro pacientes diagnosticados con neumonía de causa desconocida en el Hospital de Beijing, se descubrió un nuevo β -coronavirus llamado 2019-nCoV que después se nombró SARS-CoV-2. Este nuevo virus demostró tener información del subgénero Sarbecovirus, familia Orthocoronavirinae, lo que lo hace diferente de SARS-CoV y MERS-CoV. Un reporte publicado por Zhu et al. Identificó el genoma del SARS-CoV-2, el cual muestra ser entre 75 y 80% idéntico al SARS-CoV. Se propaga en las mismas células en las que crece SARS-CoV y MERS-CoV; sin embargo, se identificó que crece mejor en el epitelio de la vía aérea humana a diferencia de los previamente mencionados ⁽⁵⁾

MORFOLOGIA VIRAL

El virus se caracteriza por su forma de corona con un tamaño de partícula que está entre 60 y 140 nm, se encuentra principalmente compuesto por material genético

(ARN) en su interior, proteínas externas y una bicapa lipídica. Entre las proteínas se encuentra la proteína tipo S (spike) o espiga, que es utilizada para unir y penetrar las células huésped a través de la membrana celular la cual es fácilmente distinguible por su forma de clavo o espiga. También se encuentran las denominadas proteínas tipo HE (hemagglutinin-esterase), tipo M (membrane) y tipo E (envelope) estas dos últimas se suelen ver como estructuras más amorfas en la superficie. Posteriormente, se observa una bicapa lipídica que se identifica en la imagen de microscopía de transmisión por un anillo. Al interior del virus se encuentran la proteína N (nucleocapsid) encargada de camuflar el ARN, material genético del virus el cual es replicado en las células infectadas incrementando la infección ⁽⁶⁾

FISIOPATOLOGÍA

Fusión con la membrana y entrada

Como sucede en general con los coronavirus, la infección viral inicia con la unión del virión a la célula huésped mediante la interacción de la proteína S y su receptor. Se conoce que SARS-CoV, HCoV-NL63 y posiblemente SARS-CoV-2 utilizan la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA II) como su receptor, mientras que MERS-CoV se une al dipeptidil-peptidasa 4 (DPP4) para ingresar a las células humanas. Después de la unión al receptor, el virus tiene acceso al citosol de la célula huésped, una proteasa que permite la fusión de la membrana viral y celular. Una serie de divisiones en la proteína S permite la formación y liberación del genoma viral al citoplasma. ⁽⁵⁾

Replicación Y Transcripción

La etapa de replicación más importante es cuando se fusionan los segmentos de secuencias reguladoras transcripcionales (SRT) durante la producción de ARN subgenómico. Actualmente, se ha descrito que la ARN-polimerasa continúa el alargamiento del siguiente SRT o cambia para amplificar la secuencia líder en el extremo 5' del genoma guiado por el SRT líder. En la actualidad, muchas pruebas respaldan este modelo, incluida la presencia de una secuencia anti líder en el

extremo 3' de los ARN subgenómicos de cadena negativa. Por último, los coronavirus son conocidos por su capacidad de recombinarse; esta capacidad está ligada al cambio de cadena de la ARN-polimerasa. La recombinación tiene un papel destacado en la evolución viral y la patogenicidad de la infección. ⁽⁵⁾

Ensamblaje y liberación

Después de la replicación y la síntesis de ARN subgenómico, las proteínas estructurales virales S, E y M se traducen y se insertan en el retículo endoplásmico de las células del huésped. Estas proteínas se desplazan al aparato de Golgi, donde se envuelven en la membrana y forman viriones maduros. La proteína M y E median la mayoría de las interacciones necesarias para el ensamblaje del coronavirus. Se cree que estas dos proteínas funcionan juntas para producir la envoltura viral y la incorporación de los viriones. Se desconoce cómo la proteína E ayuda a la proteína M en el ensamblaje del virión, y se han sugerido varias posibilidades: se dice que la proteína E actúa en la inducción de la curvatura de la membrana que previene la agregación de la proteína M; y por otra parte, tiene un papel separado en la liberación viral al alterar la vía secretora del huésped. Después del ensamblaje, los viriones son transportados a la superficie celular en vesículas y liberados por exocitosis. ⁽⁵⁾

No se sabe si los viriones usan la ruta tradicional desde el aparato de Golgi o si el virus ha desviado una ruta separada y única para su propia salida. Se ha descrito en varios coronavirus que la proteína S no se ensambla en los viriones, transita a la superficie celular donde media la fusión entre las células infectadas y las células adyacentes no infectadas. Esto conduce a la formación de células gigantes multinucleadas, lo que permite que el virus se propague dentro de un organismo infectado sin ser detectado o neutralizado por anticuerpos específicos del virus. Por otro lado, la fisiopatología de la infección por SARS-CoV o MERS-CoV no se conoce completamente, a diferencia de los demás coronavirus, de los cuales se ha descrito el modo de infección como se menciona en párrafos anteriores. Sin embargo, se ha descrito que SARSCoV-2 utiliza el mismo receptor de entrada celular que el SARS-CoV. Infecta principalmente las células epiteliales del tracto respiratorio inferior,

mediante el receptor de la enzima convertidora de angiotensina II (ECA II). Este mecanismo se lleva a cabo a través del virión S-glicoproteína en la superficie del coronavirus, que puede unirse al receptor ECA II en la superficie de las células humanas. Además, tiene la capacidad de ingresar en los macrófagos y células dendríticas, provocando la liberación de citosinas pro inflamatoria que contribuyen a la enfermedad.

Respuesta del huésped a la infección Diversos artículos han reportado el aumento de citosinas pro inflamatorias y respuesta reducida de células T en la gravedad de la enfermedad, tanto en modelos roedores infectados con cepas de SARS-CoV como en pacientes positivos a COVID-19.^{1, 2,11} Fher y colaboradores mencionan que los títulos virales parecen disminuir cuando se desarrolla una enfermedad grave tanto en humanos como en varios modelos animales de la enfermedad. Los primeros estudios reportaron aumento en suero de las siguientes citosinas pro inflamatoria: IL1B, IL6, IL12, IFN γ , IP10 y MCP1, las cuales se asocian con la inflamación y daño pulmonar extenso en pacientes infectados por SARS-CoV, MERSCoV y actualmente SARS-CoV-2. Por lo que se piensa que las altas cantidades de citosinas pro inflamatorias producidas por la respuesta celular producen la activación de linfocitos Th1. Sin embargo, ahora es de nuestro conocimiento que la infección por SARS-CoV-2 también estimula la secreción de linfocitos Th2, principalmente IL4 e IL10, que suprimen la inflamación, a diferencia de la infección por SARS-CoV. Aunque se necesitan más estudios para confirmar esto.⁽⁵⁾

Mecanismos de transmisión

La información disponible sugiere que la infección fue originariamente zoonótica pero la transmisión actual es de persona-persona por gotas respiratorias después de un contacto cercano con una persona infectada (< 2 metros) o contacto directo con superficies contaminadas por secreciones infectadas. Algunos procedimientos pueden generar también transmisión por aerosoles (intubación traqueal, ventilación no invasiva o manual, traqueostomía, resucitación cardiopulmonar, broncoscopia, inducción de esputo, aspiración de secreciones respiratorias, aerosolterapia y

nebulización, oxigenoterapia de alto flujo). La transmisión también se podría producir a través de heces contaminadas pero la propagación por esta vía es mucho menos relevante. (7)

Riesgo de transmisión vertical parece bajo (1 - 3.5% aproximadamente) y poco relevante. La detección del virus en líquido amniótico puede existir pero es excepcional. Si bien se ha aislado SARS-CoV-2 en la placenta, la transmisión vertical del virus parece una eventualidad poco frecuente y limitada a los casos de infección materna grave. La mayoría de casos descritos de infección en recién nacidos provienen de transmisión horizontal. Los estudios existentes no han evidenciado presencia del virus en secreciones vaginales, ni tampoco en la leche materna. (7)

Riesgo de transmisión vertical: La evidencia relacionada con la transmisión vertical en las distintas etapas del embarazo no es contundente e incluso ha sido contradictoria conforme ha avanzado la pandemia. Ejemplo de ello es que las primeras series de casos documentadas a nivel mundial (Chen et al, 2020; Zhu et al, 2020; Schwartz, 2020) reportaban que las muestras de líquido amniótico, tejido placentario, sangre de cordón umbilical y exudado faríngeo en los recién nacidos fueron negativas; e incluso publicaciones más recientes (Gao et al, 2021) tampoco han encontrado evidencia histopatológica de transmisión vertical ni de resultados materno-fetales adversos en placentas de mujeres con COVID-19 en el tercer trimestre.

Por lo anterior, las medidas para reducir el riesgo de contagio y la prevención de contacto con aerosoles deben continuar para evitar el riesgo de transmisión horizontal (ambiental) durante la atención del parto y después del nacimiento, ya que no existe evidencia sólida que oriente a tomar decisiones diferentes a las establecidas con respecto a la vía y momento de nacimiento, ni a las pautas sobre alimentación y cuidados de la persona recién nacida. (8)

Infección materna: El periodo de incubación habitual es de 4 a 6 días, pero puede variar entre 2 y 14 días. La infección por COVID-19 puede ser asintomática hasta

en el 75% de gestantes. Cuando aparecen síntomas, la infección se puede clasificar según la gravedad de la sintomatología respiratoria en leve, moderada y severa (Tabla 1) ⁽⁷⁾

Tabla 1. Clasificación clínica del COVID-19 según la gravedad ⁽⁷⁾

INFECCIÓN LEVE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuadro de vías respiratorias altas (tos, odinofagia, rinorrea), asociados o no a síntomas inespecíficos (fiebre, mialgias), con PCR \leq 7 mg/dL, linfocitos \geq 1000 cells/mm³, LDH y ferritina normal). Escala CURB-65=0.
INFECCIÓN MODERADA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neumonía leve: Confirmada con radiografía de tórax (infiltrado intersticial uni o bilateral) y sin signos de gravedad. SaO₂ aire ambiente \geq92%. No necesidad de vasopresores ni asistencia ventilatoria. Escala CURB-65 \leq1. ▪ Alteraciones analíticas: PCR $>$ 7mg/dL, linfocitos $<$ 1000 cels/mm³, ferritina $>$ 400ng/mL, y LDH $>$ 300 U/L.
INFECCIÓN GRAVE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neumonía grave: Fallo de \geq1 órgano o SaO₂ aire ambiente $<$90% o frecuencia respiratoria de \geq30. Necesidad de vasopresores. ▪ Distrés respiratorio: presencia de hallazgos clínicos o radiológicos sugestivos (disnea, tiraje intercostal, uso de musculatura respiratoria accesoria, infiltrados bilaterales en radiografía de tórax) junto a la evidencia de déficit de oxigenación arterial: <ul style="list-style-type: none"> - Si PaO₂ no disponible: Índice de SatO₂/FIO₂ \leq 315 - Si PaO₂ disponible: PaO₂/FIO₂ \leq 300 <ul style="list-style-type: none"> - Leve: PaO₂/FIO₂ 200-300 - Moderado: PaO₂/FIO₂ 100-200 - Grave: PaO₂/FIO₂ \leq100 ▪ Sepsis: disfunción orgánica y que puede ser identificada como un cambio agudo en la escala SOFA \geq2 puntos. Un quick SOFA (qSOFA) con 2 de las siguientes 3 variables clínicas puede identificar a pacientes graves: Glasgow \leq13, Presión sistólica \leq100 mmHg y frecuencia respiratoria de \geq22/min. ▪ Shock séptico: Hipotensión arterial que persiste tras volumen de resucitación y que requiere vasopresores para mantener PAM \geq65 mmHg y lactato \geq2mmol/L (18 mg/dL) en ausencia de hipovolemia. ▪ Enfermedad tromboembólica ▪ Otras complicaciones: sobreinfección respiratoria bacteriana, alteraciones cardíacas, encefalitis.

La mayoría de casos sintomáticos durante la gestación presentan una infección leve (85%). Los síntomas más frecuentes en la gestación son fiebre (40%) y tos (39%).

Síntomas menos frecuentes son mialgias, disnea, anosmia, expectoración, cefalea y diarrea. Las alteraciones analíticas más comunes incluyen: leucopenia (sobre todo a expensas de linfopenia, presente en un 35% de gestantes), elevación de proteína C reactiva (presente en 50% de gestantes), hipertransaminasemia y proteinuria. Aproximadamente un 15% evolucionan a formas graves. El 4% de gestantes infectadas puede requerir ingreso en unidad de cuidados intensivos y un 3% ventilación invasiva. Parece que la gestación se asocia a un mayor riesgo de infección severa respecto la población no gestante, especialmente en el tercer trimestre y cuando se asocian los siguientes factores de riesgo: edad materna avanzada, IMC elevado, hipertensión crónica y diabetes pregestacional.

Otras comorbilidades a tener en cuenta son: enfermedades cardiopulmonares, renales estadios III-IV, inmunosupresión (trasplantadas, infección VIH < 350 CD4, tratamientos inmunosupresores o tratamiento con corticoides equivalentes a > 20 mg prednisona durante > 2 semanas). La mortalidad en gestantes se sitúa alrededor del 0,1%. Las formas graves presentan como complicaciones neumonía grave, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), enfermedad tromboembólica, sobreinfección respiratoria bacteriana, alteraciones cardiacas, encefalitis, sepsis y shock séptico.

Puede usarse la escala SOFA (Sepsis-related, Organ Failure Assessment) para la valoración de la gravedad de la sepsis. Se consideran marcadores analíticos de severidad y con valor pronóstico la LDH, ferritina, troponina-I y dímero-D. Las formas graves de COVID-19 pueden presentarse como un cuadro de “preeclampsia-like”, con una presentación clínica y analítica muy similar a una preeclampsia grave. Para el diagnóstico diferencial, la determinación de los factores angiogénicos (ratio sFlt-1/PIGF) puede ser de utilidad.

Debe tenerse en cuenta que las pacientes con infección por COVID-19 pueden presentar un rápido deterioro clínico. La identificación temprana de aquellos casos con manifestaciones graves permite la realización de tratamientos de soporte optimizados de manera inmediata y un ingreso (o derivación) seguro y rápido a la unidad de cuidados intermedios/intensivos. Se utilizarán la escala de gravedad CURB-65 (Tabla 2) y la escala de ingreso en UCI ATS/IDSA (Tabla 3) como

herramienta de ayuda en la decisión inicial de hospitalización y como apoyo al criterio clínico.⁽⁷⁾

Tabla 2. Criterios de ingreso en gestantes con COVID-19 ⁽⁷⁾

CRITERIOS DE INGRESO
<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre persistente > 38°C a pesar de paracetamol • Criterios de infección moderada: Radiografía de tórax con signos de neumonía, alteraciones analíticas como: PCR >7mg/dl, linfocitos < 1000 cels/mm³, ferritina > 400ng/mL, y LDH > 300 U/L. • Criterios de infección grave (Tabla 1) o de ingreso en UCI (Tabla 3) • Escala de gravedad CURB-65 con puntuación total ≥1 (Cada ítem puntua 1): <ul style="list-style-type: none"> C Confusión aguda U Urea > 19mg/dl R ≥ 30 RPM B Presión sistólica ≤90 mmHg o diastólica ≤60 mmHg 65 Edad ≥ 65 (no aplica) • Criterios de ingreso por motivos obstétricos.

Tabla 3. Criterios de INGRESO EN UCI (ATS/IDSA). ⁽⁷⁾

Criterios de ingreso en UCI: 1 mayor o 3 menores	
Criterios mayores:	
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de ventilación mecánica invasiva • Shock con necesidad de vasopresores. 	
Criterios menores	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia respiratoria >30 • PaO₂/FiO₂<250 • Infiltrados multilobares • Confusión/desorientación • Uremia (BUN >20mg/DL) 	<ul style="list-style-type: none"> • Leucopenia < 4.000 cel/mm³ • Trombocitopenia: plaquetas < 100.000 cels/mm³ • Hipotermia /T^º central < 36°C • Hipotensión con necesidad de administración agresiva de fluidos.

SITUACIÓN DE MUJERES EMBARAZADAS Y PUÉRPERAS ANTE COVID-19 EN MÉXICO

Hasta el reporte epidemiológico reportado en la semana 22 del año 2021

Las mujeres embarazadas y puérperas, son otro grupo de la población que ha presentado la enfermedad COVID-19 y sus consecuencias. Muchas de ellas han cursado la enfermedad con cuadros relativamente leves y otro porcentaje menor, se ha complicado causando incluso muertes maternas.

Dentro de las estrategias implementadas para la reducción de la muerte materna por COVID-19, México implementó desde mayo del 2021 la vacunación contra SARS-CoV-2 a las mujeres embarazadas mayores de 18 años y con más de 9 semanas de gestación.

Dentro del SINAVE, se cuenta con el Sistema de Vigilancia epidemiológica de Enfermedades Respiratorias Virales (SISVER) y el sistema de notificación inmediata de la Muerte Materna, que nos permite conocer las defunciones maternas y sus causas de manera oportuna.

Desde el inicio de la pandemia hasta el 2 de agosto del 2021, se ha empatado información de ambos sistemas de vigilancia epidemiológica, teniendo un total de 73,785 mujeres embarazadas y en puerperio estudiadas bajo sospecha de COVID-19. El 27.6% (20,329) han dado resultado positivo al virus SARS-CoV-2. En este grupo se registraron 389 defunciones maternas por COVID-19, lo que significa una letalidad del 1.91%.

Las entidades federativas con más casos confirmados en este grupo de población son: Ciudad de México (4,412), Nuevo León (1,262), Guanajuato (1,235), Jalisco (990), Estado de México (983), y Tabasco (792).

Del 1 de enero al 1 de agosto del 2021 se han estudiado 42,522 mujeres en el embarazo y puerperio, de las cuales se tienen 9,799 casos positivos COVID-19 y de ellas, 184 defunciones.

Teniéndose una letalidad de 1.87 % y una razón de mortalidad materna (RMM) asociada a COVID-19 de 16.4 x 100,000 RNV. Desde la semana epidemiológica (SE) número 27 del 2021 (a partir del 4 de julio), se ha notado un incremento de muertes maternas de 22.4% en relación al número de defunciones por COVID-19 lo que impacta en un incremento de la RMM de 7.1%, pasando de 15.3 x 100,000 RNV en la SE26 a 16.4 x 100,000 RNV en la SE30, colocando a las muertes maternas por COVID-19 como la primera causa de mortalidad materna en México, concentrando el 35.1% del total de las muertes maternas ocurridas en el 2021- (Gráfico 1). En la última semana se registra un incremento del 128% el número de defunciones maternas asociadas a COVID-19 notificadas a SINAVE. Cabe mencionar que ninguna de las defunciones maternas ocurridas de la SE27 a la fecha tiene el antecedente de vacunación contra COVID-19. ⁽⁹⁾

MATERIALES Y METODOS

JUSTIFICACIÓN

Debido al descubrimiento y propagación de nuevas enfermedad infecto-contagiosas; la presentación la pandemia provocada por el virus SARS COV-2, comenzaron a generarse complicaciones, poco frecuentes, formando retos para los programas de atención de urgencia ya establecidos.

Aunado al incremento de contagios en la población general, se generó un incremento exponencial de pacientes obstétricas que generaron complicaciones, propiamente obstétricas u otros aparatos y sistemas no relacionados con la gestación; por lo que se vio la necesidad de contar con un equipo de atención rápida actualizado, para brindar atención inmediata a este tipo de complicaciones.

Con este tipo de situaciones nuestro servicio considero necesaria la realización de un protocolo de estudio que nos permita determinar la eficiencia, eficacia, y efectividad, de un equipo de atención inmediato, que pudiera ser factor determinante para la atención u pronóstico de la paciente obstétrica en el Hospital Juárez de México.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo afecta el protocolo de código mater y equipo de respuesta inmediata en el pronóstico y atención en pacientes hospitalizadas en el Hospital Juárez de México por infección por SARS- COV 2?

HIPÓTESIS

El contar con un protocolo código mater así como con un equipo de respuesta inmediata en las instituciones de salud a nivel nacional, ayuda a disminuir la morbilidad y mortalidad materno fetal, siendo anteriormente las principales causas de intervención de un equipo de respuesta inmediata; la hemorragia obstétrica, estados hipertensión asociados al embarazo, sepsis y otros procesos infecciosos relacionados con el embarazo y puerperio, embarazos extrauterinos, etcétera; sin embargo durante el inicio del año 2020, bajo el estatus pandémico de infecciones

por SARS COV-2, se generó un cambio estadístico, convirtiéndose en las complicaciones asociadas a infección por SARS COV-2 como el principal motivo de solicitud de intervención de un equipo de respuesta inmediata. Teniendo de esta manera que generar modificaciones sobre los protocolos ya establecidos.

OBJETIVOS

GENERALES

Identificar los casos, acciones realizadas y desenlaces, de pacientes con antecedente diagnóstico de infección por SARS COV 2 hospitalizadas en el Hospital Juárez de México, que requirieran la atención de un equipo de respuesta inmediata mediante la activación de un código mater.

PARTICULARES

- Cuantificar el número de activaciones de Códigos Mater relacionadas con pacientes con infección por SARS COV 2.

- Determinar el tiempo de llegada e intervención del equipo de respuesta inmediata a la activación de Código Mater.
- Evaluar los motivos de intervención y respuesta por parte del equipo de respuesta inmediata.
- Recabar las acciones realizadas por parte del equipo de respuesta inmediata que generan impacto en el pronóstico del paciente obstétrico.

Diseño de investigación

Se propone la realización de una investigación basado en un modelo analítico de aquellas, pacientes que cursaron con una hospitalización en el Hospital Juárez de México por infección por SARS COV-2 durante el periodo comprendido de Enero de 2020 a Diciembre de 2021 y que requirieran la intervención de un equipo de respuesta de atención rápida mediante la activación de código mater, se obtendrá información mediante el expediente clínico, y recopilaciones estadísticas otorgadas por parte de la jefatura de Ginecología y Obstetricia

Definición de población

Pacientes hospitalizadas con infección por SARS-COV 2 en el Hospital Juárez de México en el periodo comprendido de Enero de 2020 a Diciembre 2021

- Criterios de inclusión

- Pacientes que cursaron embarazo o puerperio con prueba rápida de antígeno o por PCR confirmatoria para infección por SARS COV-2
 - Pacientes que requirieran durante su tiempo de hospitalización la intervención de un equipo de respuesta rápida mediante la activación de código mater
 - Pacientes que cuenten con un expediente clínico completo y vigente en el archivo clínico del Hospital Juárez de México
- Criterios de exclusión
 - Pacientes que NO cursaran con embarazo o puerperio con prueba confirmatoria por PCR para infección por SARS COV-2
 - Pacientes que cursaran con embarazo o puerperio con prueba rápida NEGATIVA para infección por SARS COV-2
 - Pacientes en las cuales durante la revisión del expediente clínico no se consigne el resultado de pruebas de antígeno o PCR para infección por SARS COV.2
 - Pacientes que cursaron embarazo o puerperio con prueba rápida de antígeno o por PCR confirmatoria para infección por SARS COV-2 donde no se consigna el motivo por el cual se solicitó la intervención de un equipo de respuesta rápida
 - Criterios de eliminación
 - Pacientes que cursaran con embarazo o puerperio con prueba confirmatoria por PCR NEGATIVA para infección por SARS COV-2
 - Pacientes que cursaran con embarazo o puerperio con prueba confirmatoria por PCR POSITIVA para infección por SARS COV-2 pero el requerimiento de la atención de un equipo de respuesta rápida mediante código mater no esté asociado a

una complicación por SARS COV-2 o a alguna condición de embarazo o puerperio.

VARIABLES

De acuerdo a su naturaleza se determinara como variables de tipo *cuantitativo* y a sus vez tomaran *variables discretas* ya que únicamente serán consideradas dentro del análisis estadístico el número de pacientes infectadas por SARS COV-2 que tuvieran requerimiento de alguna intervención por un equipo de respuesta de acción rápida mediante la activación de código mater.

Según su complejidad se atenderán a este criterio como variables simples manifestándose de manera directa mediante un indicador o unidad de medida. De acuerdo a su nivel de medición se contemplaran variables politomicas, ya que se busca la individualización de criterios de intervención de cada paciente contemplada en el protocolo de investigación, pudiendo generar variables por realización de acciones del equipo de respuesta rápida, etiología de activación de código mater, tiempo de intervención en cada paciente.

De acuerdo a su función o relación serán atendidas como variables independientes, ya que al tener acción de manera individualizada cada intervención de un equipo de respuesta rápida como lo pueden ser (insuficiencia ventilatoria, estado hipertensión asociado al embarazo, antecedente de evento trombotico, sangrado en la segunda mitad del embarazo etc.) siendo la variable dependiente aquella paciente con antecedente de infección por SARS COV-2

Definición conceptual: Persona embarazada independientemente de las semanas o estado de gravidez que cumple los criterios clínicos y epidemiológicos.

- Criterios clínicos: Aparición súbita de fiebre y tos; o aparición súbita de tres o más signos o síntomas de la lista siguiente: fiebre, tos, debilidad general/fatiga, cefalea, mialgia, dolor de garganta, resfriado nasal, disnea, anorexia/náuseas/vómitos, diarrea, estado mental alterado.
- Criterios epidemiológicos: Haber residido o trabajado en una zona de alto riesgo de transmisión del virus: entornos residenciales cerrados o entornos humanitarios como campamentos o estructuras similares para personas desplazadas; en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas; o haber residido en una zona en la que haya transmisión comunitaria o haber viajado a ella en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas; o haber trabajado en un entorno de atención de salud, incluidos establecimientos de salud o en la comunidad; en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas.

Paciente con enfermedad respiratoria aguda grave (infección respiratoria aguda con antecedentes de fiebre o fiebre medida igual o superior a 38 °C; y tos; con inicio en los últimos 10 días; y que precisa hospitalización)

Siendo un caso confirmado persona con infección por el virus de la COVID-19 confirmada en laboratorio, con independencia de los signos y síntomas clínicos

Definición operacional: Aquella paciente hospitalizada que independientemente de su estado de gravidez, que presente una infección por virus de COVID 19, confirmada por pruebas de laboratorio, haya presentado durante su estancia intrahospitalaria, alguna complicación grave propia del embarazo o en asociación a la infección por COVID-19; que comprometiera la integridad física de la paciente o del binomio y que a su vez que requiriera la activación de código mater y por tanto la intervención de un equipo de respuesta inmediata para la resolución de la o las complicaciones presentadas, quedando asentada dicha intervención en la bitácora

de activación de código mater, ficha de identificación de la paciente, diagnóstico, el sitio de la activación, hora de la activación, el motivo de la activación, tiempo de intervención del equipo de respuesta inmediata y plan terapéutico o diagnóstico (determinado por la conjunción de criterios del equipo de respuesta inmediata)

El tipo de variable que será estudiada en este protocolo, serán variables independientes, buscaremos en el periodo establecido de los años 2021 y 2022, las bitácoras de activación de código mater en el servicio de Ginecología y Obstetricia, posteriormente se determinará, de todas las activaciones de código mater realizadas en este periodo de tiempo, únicamente serán estudiados aquellos casos en los cuales se tenga constancia en el diagnóstico y ficha de identificación, la infección por COVID-19 o SARS COV-2, independientemente del motivo de activación de dicho código, se valorará el tiempo de intervención de todo el equipo de respuesta inmediata, posterior a esto se buscarán en el expediente clínico de cada paciente, las estrategias propuestas diagnósticas o terapéuticas por parte del equipo de respuesta inmediata, la efectividad de dichas propuestas ya sea por acciones quirúrgicas inmediatas, estudios de gabinete y se valorará el desenlace de dichas acciones en el pronóstico de cada paciente.

ASPECTOS ETICOS

Al tratarse de un protocolo de estudio observacional analítico, no aplicable respecto a principios básicos de los artículos 2 y 3 de la Declaración de Helsinki, sin embargo, se mantiene el principio básico es el respeto por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación.

Manteniendo la normatividad dada por el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, en el artículo 17 siendo considerado este protocolo como una investigación sin riesgo; investigación de tipo documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de

los individuos que participan en el estudio, acorde también al artículo 13, prevaleciendo el respeto y la dignidad protección de los derechos.

Al tratarse de un protocolo documental, este será regulado por la Ley General de Datos Personales en posición de datos obligados, acorde al artículo 7 no tratando datos sensibles salvo de contar con un consentimiento informado expreso y a los artículos 16 y 19 de dicha ley.

En aspectos de bioseguridad tratados en el título cuatro del Reglamento De La Ley General De Salud En Materia De Investigación Para La Salud, no es aplicable al tratarse de un protocolo documental retrospectivo ya que no se realizan procedimientos que pudieran ser peligrosos durante la realización de este protocolo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades propuesto para este protocolo de investigación se realizara de la siguiente manera

1. Del día 01.04.22 al 03.04.22 se realizara la definición estadística en la cual se basara el protocolo, definiendo las variables para determinar las frecuencias y diferencias entre los grupos de estudio de acuerdo con la escala y medición de cada variable propuesta.
2. Del día 04.04.22 al 08.04.22 se realizara el cotejo de pacientes embarazadas con infección por SARS COV-2 de la base de datos de la jefatura del servicio de ginecología y obstetricia
3. Del 08.04.22 al 14.04.22 Se realizara una recolección de dichos datos para la formación de una base de datos propia que permita realizar una recolección intencionada individual de datos, lo cuales serán recolectados de archivo clínico del Hospital Juárez de México.
4. Del 08.04.22 al 22.04.22 en búsqueda de un análisis estadístico más eficiente se propondrá la realización simultanea del análisis estadístico al realizar la recolección de datos, sin embargo de no obtener resultados

favorables de dicho método, se realizara de manera convencional una vez obtenidos todos los datos estadísticos necesarios.

5. Del día 23.04.22 al 27.04.22 se realizara el informe estadístico propuesto con el cotejo y la base de datos concluidos
6. El día 28.04.22 y el día 29.04.22 serán presentados los informes estadísticos en las estancias pertinentes, para la modificación o correcciones pertinentes.
7. Una vez concluido el análisis estadístico y se aprobado el día 30.04.22 se llevara a cabo la exposición de resultados y se realizara retroalimentación de los mismos

ANALISIS ESTADISTICO

Durante el cotejo de información, de acuerdo a la base de datos otorgada por parte de la jefatura de Ginecología y Obstetricia, se encontró durante los periodos comprendidos de Abril 2020 a Febrero de 2022, un total de 106 pacientes obstétricas con antecedente de infección por Virus SARS COV-2 atendidas, de los cuales fueron atendidos 18 partos, 81 cesáreas, abortos 2, laparotomía exploradora 1, embarazo ectópico 1, púerperas 2 y enfermedad trofoblastica gestacional 1.

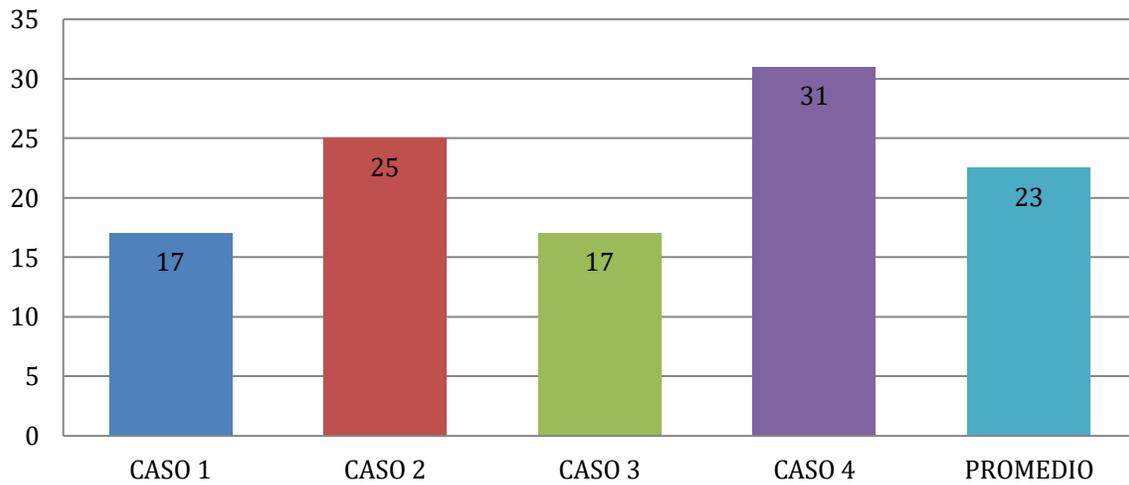
Con el registro de cada paciente y cada procedimiento realizado, se recabo para el interés de este estudio; un total de 15 pacientes que presentaron complicaciones durante su estancia hospitalaria que requirió activación de códigos mater cada una de ellas por con criterios de activación de distinta índole, los cuales representan el 14.2% de todos los casos representados en esta muestra estadística.

En base a los criterios de exclusión, fueron eliminados 11 pacientes del protocolo de estudio, por las siguientes circunstancias:

- ⊗ No fue provisto o no se encontró evidencia del expediente clínico, solicitado al servicio del archivo clínico del Hospital Juárez de México
- ⊗ Pacientes que cursaron con embarazo o puerperio en el periodo previsto cuentan con evidencia de con prueba rápida de antígeno NEGATIVA para infección por SARS COV-2
- ⊗ Durante la revisión del expediente clínico no se consigne el resultado de pruebas de antígeno o PCR para infección por SARS COV.2
- ⊗ Pacientes que cursaron embarazo o puerperio con prueba rápida de antígeno o por PCR confirmatoria para infección por SARS COV-2 donde no se consigna en la justificación sobre la intervención de un equipo de respuesta rápida.

RESULTADOS

**GRAFICA 1.
PROMEDIO DE EDAD DE PACIENTES CODIGO
MATER**



**GRAFICO 2. SERVICIO DE PRIMER
CONTACTO**

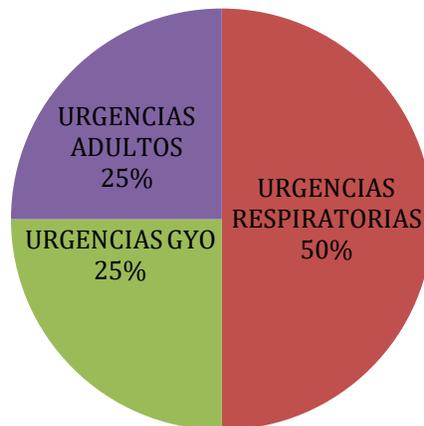


GRAFICO 3. PROMEDIO DE TIEMPO ENTRE LA HORA DE LLEGADA A URGENCIAS Y ATENCION POR PARTE DEL SERVICIO DE GINECOLOGIA OBSTETRICIA(MINUTOS).

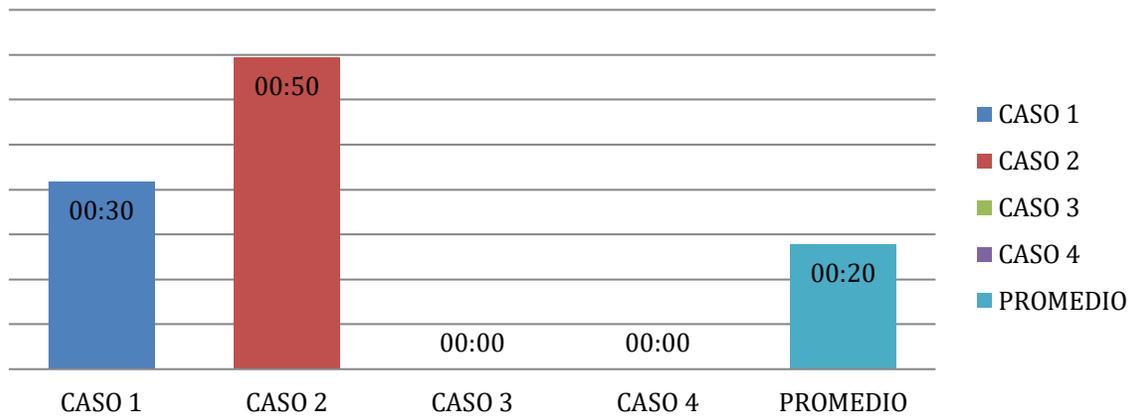


GRAFICO 4. SERVICIOS EN LOS CUALES SE REALIZO LA ACTIVACION DE CODIGO MATER

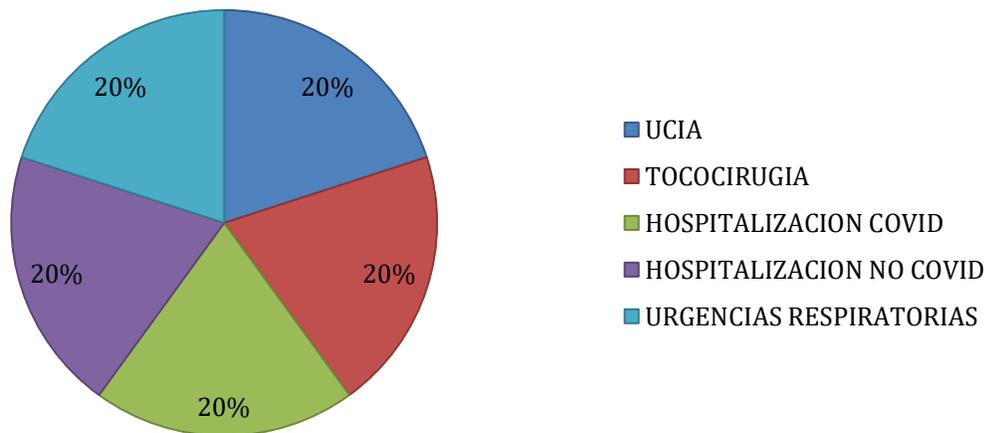


GRAFICO 5. MOTIVO DE ACTIVACION DE CODIGO MATER

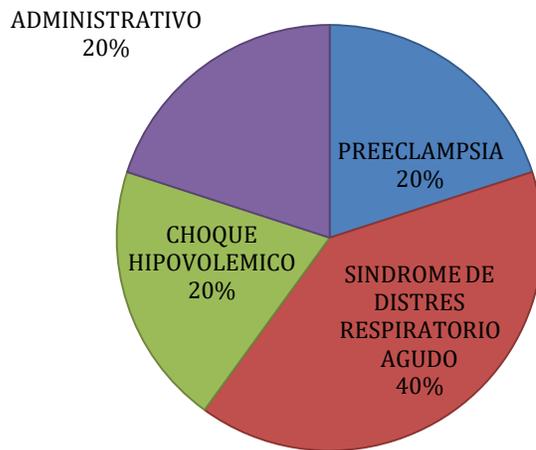


GRAFICO 6. TIEMPO DE RESPUESTA DEL EQUIPO DE RESPUESTA INMEDIATA OBSTETRICA (MINUTOS)

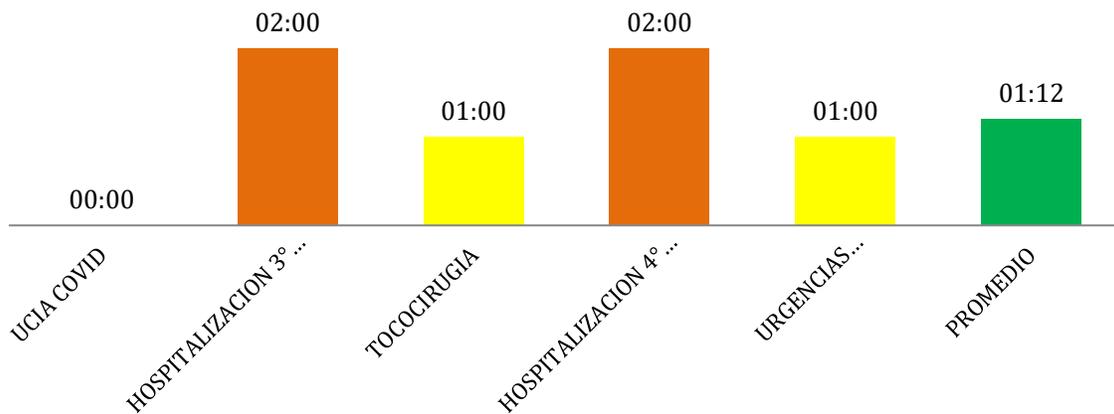


GRAFICO 7. PROCEDIMIENTOS DE RESOLUCION OBSTETRICA

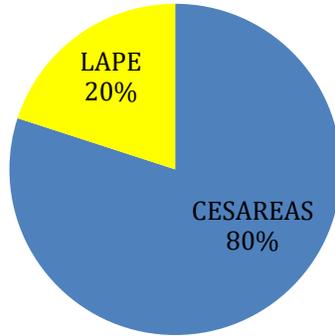


GRAFICO 8. SERVICIO DE DESTINO POSTERIOR A LA ACTIVACION DEL CODIGO MATER O RESOLUCION OBSTETRICA

■ UCIA ■ MEDICINA INTERNA HOSPITALIZACION

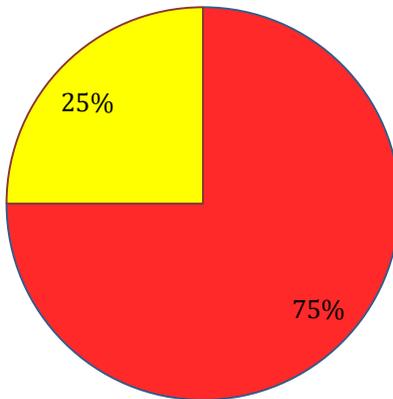


GRAFICO 9. TIEMPO DE TRASLADO DE PACIENTES DESDE LA ACTIVACION DEL CODIGO MATER (HORAS:MINUTOS)

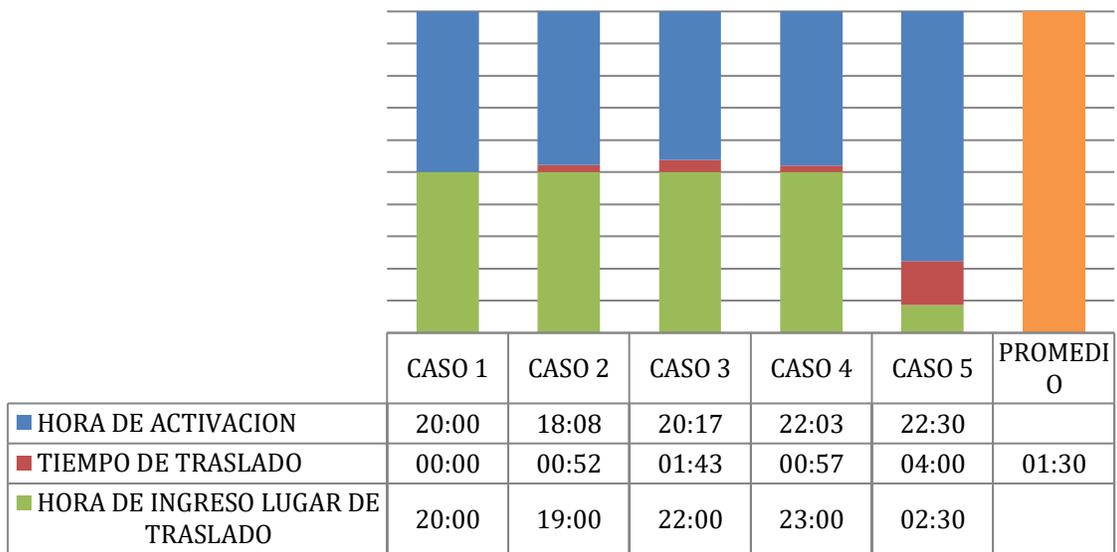
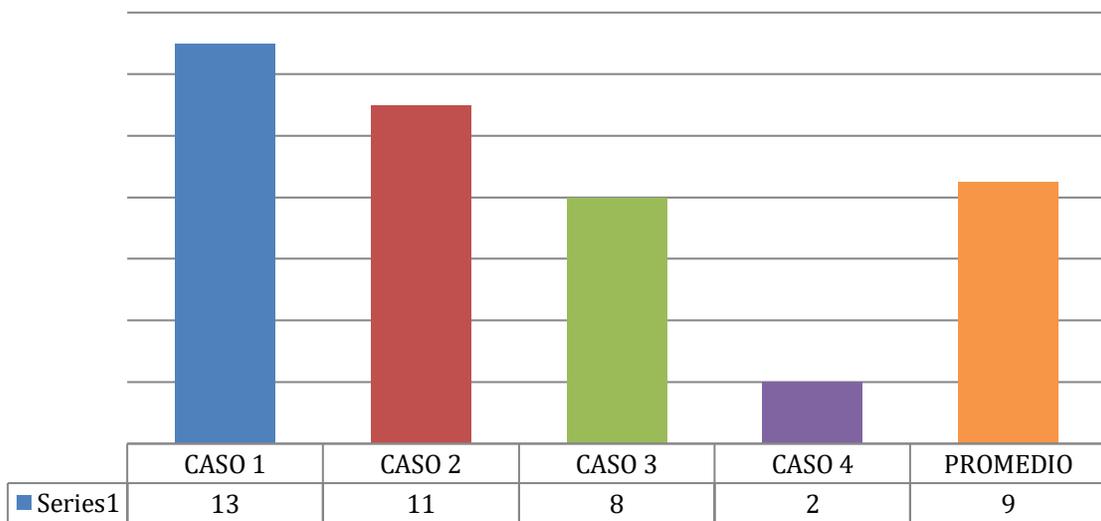


GRAFICO 10. DIAS PROMEDIO DE ESTANCIA HOSPITALARIA



ANALISIS DE RESULTADOS

La primera variable que se estudió en el protocolo fue realizar el cálculo del promedio de edad en pacientes que presentaron complicaciones secundarias a infección por SARS COV-2 y que requirieron la intervención de un equipo de respuesta inmediata, siendo este de 23 años. Grafica 1.

Se puede notar en las gráficas; así como en otras patologías obstétricas, la persistencia de complicaciones en pacientes en los extremos de la vida, en este caso madres adolescentes (*embarazo por debajo de los 19 años de edad OMS MAYO 2017*), siendo aún un problema de salud pública.

Posterior a esta variable; se realizó una revisión del promedio de atención de las pacientes, las cuales el 100% acudió a esta unidad hospitalaria a través de los servicios de urgencias, sin embargo, al no tener conocimiento de una condición de infección por SARS COV-2, se detectaron otros servicios como servicio de primer contacto para la realización de valoración inicial de las pacientes; obteniendo los siguientes datos. Grafica 2.

Al notarse la variable previa, se volvió de interés determinar el tiempo promedio entre la llegada de la paciente al servicio de urgencias y la realización de la valoración por parte del servicio de ginecología y obstetricia. Obteniendo los siguientes resultados. Grafico 3.

El tiempo promedio de atención de estas pacientes fue de aproximadamente 20 minutos, estos parámetros fueron determinados de acuerdo a la hoja de valoración inicial del Triage obstétrico donde se especifican ambos apartados, tanto la hora de llegada y la hora de atención de las pacientes. En ninguno de los expedientes revisados se encontró otro documento el cual pudiera fungir de apoyo o incluso comparativo de esta variable medida.

Este interés de determinar este promedio surge por todas aquellas complejidades inherentes al proceso de atención de pacientes que pudieron haber retrasado una valoración inicial, y poder realizar diagnósticos más tempranos, coordinación y movilización de pacientes por las rutas críticas de una manera rauda y eficaz.

Una vez que se determinó el servicio por el cual se obtuvo la valoración inicial la paciente, se identificaron los servicios en los cuales fueron requeridos los equipos de respuesta inmediata obstétrica mediante la activación del código mater, donde se encontraron múltiples variables, como primer variable , el requerimiento de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, no se realizó en los servicios de valoración inicial, la activación de códigos incluso se presentó en días posteriores a la fecha de ingreso hospitalario, la segunda variable fue la resolución de los casos, los requerimientos de estas intervenciones inmediatas se realizó posterior a la resolución obstétrica y no directamente a su llegada al servicio de urgencias. Gráfico 4.

Viendo una distribución equitativa en la cual se requirió la intervención de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, se debió determinar cuál fue el motivo por el cual se realizó la activación del código Mater, si bien se obtuvieron los resultados esperados, ya que al tratarse de una infección por un virus respiratorio, las complicaciones ventilatorias en estos casos (Síndrome de Distres Respiratorio Agudo) se volvió la causa principal para requerir la acción de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, sin embargo se presentaron algunas situaciones especiales, el estado hipertensivo asociado al embarazo; si bien no es considerada una complicación directa a infecciones por SARS COV-2; se ha demostrado cierta asociación con estados de daño endotelial; por tanto se decide agregar el segundo caso especial; hemorragia obstétrica, que de igual manera su asociación y posibilidad de riesgo de presentar atonía uterina y hemorragia obstétrica, choque hipovolémico, etcétera motivo por el cual se decidió mantener en el estudio. Grafico 5.

El caso más excepcional presentado en esta serie de casos; el requerimiento de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, bajo la solicitud de personal directivo, sin embargo por el alto número de casos excluidos y eliminados se mantuvo durante el protocolo de estudio.

Parte del seguimiento que se realizó, para determinar el impacto del equipo de respuesta inmediata obstétrica, fue determinar el tiempo promedio entre la hora de activación del código mater y la primera acción ejercida sobre la paciente atendida,

todos estos tiempos recabados de la bitácoras de activación de código mater, de acuerdo al lineamiento técnico (Triage Obstétrico, código mater y equipo de respuesta inmediata obstétrico 2016), el tiempo de llegada del equipo de respuesta inmediata obstétrica no deberá sobrepasar los 3 minutos, una vez que se establecería el código mater.

Se identificó un mayor retraso en la llegada del equipo de respuesta inmediata obstétrica, en las pacientes que se encontraban en los servicios de hospitalización, probablemente determinada por la infraestructura de nuestro hospital, movilización a dichos servicios, caso contrario los servicios de Cuidados Intensivos, Urgencias y Tococirugía, además de la accesibilidad rápida, los servicios comentados cuentan con una parte importante de los participantes del equipo de respuesta inmediata obstétrica. Grafico 6.

Identificada la causa de activación de Código Mater, y bajo el seguimiento de paciente con alto potencial de generar complicaciones, el 100% de los casos tuvo una resolución obstétrica de manera quirúrgica, siendo la principal indicación para la culminación del embarazo por vía abdominal; el riesgo de generar o la instauración de complicaciones ventiladora asociadas a la infección por SARS CoV-2, otro evento quirúrgico reportado, es la realización de una laparotomía exploradora, secundaria a una complicación obstétrica, probablemente asociado . Grafica 7.

Posterior a la resolución obstétrica y estabilización de la paciente, se realizaron 2 determinaciones paralelas la primera sería el destino al cual las pacientes iban a acudir posterior a la activación de código mater o resolución quirúrgica; siendo la unidad de cuidados intensivos el servicio que ocupó el mayor porcentaje de traslado de pacientes hasta en un 75%, esto asociado al estado crítico de las pacientes o la alta posibilidad de generar complicaciones asociadas a la infección por SARS COV-2 posteriores. Grafica 8.

La segunda determinación mostrada en el estudio fue el tiempo en el cual las pacientes fueron trasladadas desde el lugar de la resolución obstétrica (área de tococirugía) o activación de código mater (urgencias u hospitalización) hacia el servicio

donde se iba a permanecer hospitalizadas para cuidados tanto postquirúrgico como por aquellas complicaciones secundarias a la infección por SARS CoV-2. Grafico 9 El tiempo medido en esta determinación está incluyo el tiempo en el cual permanecieron en el servicio de activación, el tiempo de los eventos quirúrgicos, el tiempo de demora de enlaces entre los servicios a los cuales si realizaría el traslado (a excepción del caso 1, donde la activación del código mater se presentó posterior a la resolución quirúrgica y la activación se realizó en el lugar en el cual la paciente iba a permanecer hospitalizada), normativamente no existe un tiempo meta para la realización de esta acción, ya que existen criterios agregados que generan variación a este valor; el estado de gravedad de la paciente que convierte en un valor inversamente proporcional, a mayor gravedad de la paciente, el lugar donde se realizó la activación del código mater, ya que para realizar el traslado de pacientes depende de más variables (enlace entre servicios, personal de camilleria, colocación de equipo de protección personal de cada uno de los integrantes que participaran en el traslado, disponibilidad de elevadores de traslado) por mencionar algunos factores.

La ultima determinación estudiada en este protocolo fue el tiempo de estancia de cada paciente que requirió la intervención de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, se calculó un promedio de días de estancia obteniendo un promedio de 9 días, conociendo que la paciente con menor estancia fue de 2 días y la paciente con mayor permanencia fue de 13 días. Grafico 10.

Como en los estudios anteriores el tiempo de estancia de cada paciente es proporcional al estado de gravedad de cada paciente; no se puede tener un grupo de comparación en esta determinación ya que el grupo comparativo no tendría que recibir la atención de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, lo cual no cumple con los criterios éticos para este estudio.

Sin embargo se puede apreciar la relación del estado de gravedad con los días de estancia, en el estudio del caso 1; siendo la paciente que tuvo una estancia más prolongada, fue la paciente que presento más complicaciones ventilatorias; requiriendo incluso ventilación mecánica invasiva, en contraste con la paciente del caso 5, cuya causa de activación de código mater fue solicitada por personal

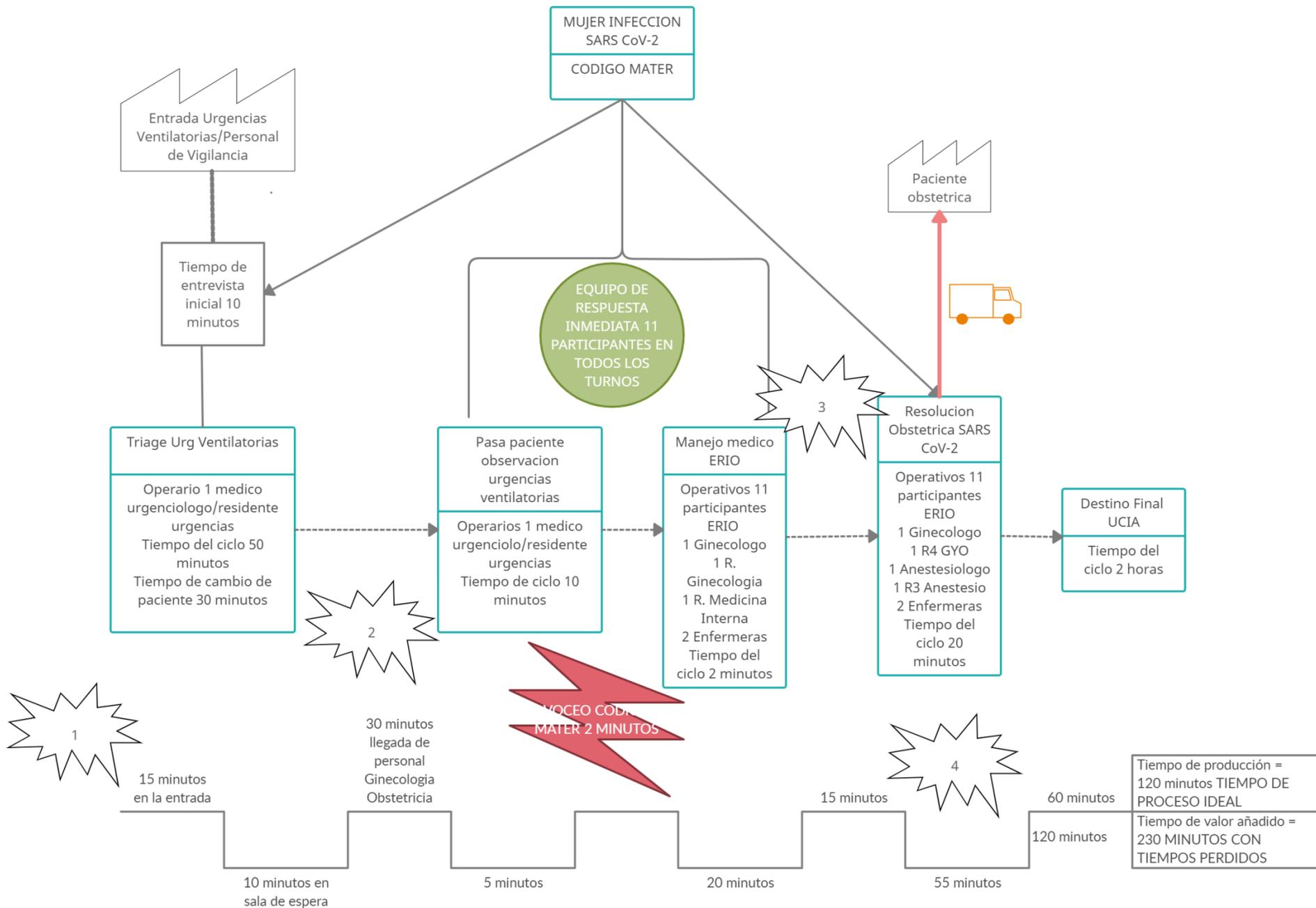
directivo, cuya permanencia fue directamente en un servicio de hospitalización en manejo conjunto con medicina interna, tuvo una estancia total de 2 días, tiempo de vigilancia habitual en una paciente sana.

La valoración de pacientes obstétricas con infección por SARS Cov-2, siempre ha sido un tema de complejidad intrahospitalaria, en primer lugar la condición de gravidez de nuestras pacientes; genera la necesidad de requerir una valoración por parte del personal especializado en ginecología y obstetricia, sin embargo por condiciones y la alta posibilidad de generar tanto sintomatología respiratoria como complicaciones asociadas a esta, no se requerirá únicamente valoraciones obstétricas, requerirá un manejo multidisciplinario. La necesidad de comprometer a más de un servicio para la valoración de pacientes; genera *per se* complicaciones en esta atención, siendo por ejemplo algunos de los factores: comunicación entre servicios, infraestructura (lejanía entre servicios), desconocimiento de protocolos internos por servicio, personal con poco o nulo conocimiento obstétrico o manejo de complicaciones ventilatorias.

Teniendo en cuenta las complicaciones de atención descritas se realiza un mapa de valor (Mapa 1.); tomando los siguientes puntos en cuenta.

- Agrega valor
 - ✓ Entrada específica para pacientes con sintomatología respiratoria
 - ✓ Valoración inicial de medico urgenciólogo/residente de urgencias capaz de resolver complicaciones ventilatorias
 - ✓ Valoración obstétrica inicial realizada por medico gineco obstetra/médico residente de 3° año de ginecología obstétrica
 - ✓ Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica integrado por: UCIA; Anestesiología, Cirugía General, Toxicología, Neonatología, Imagenología, Laboratorio Y Banco De Sangre, Admisión Hospitalaria, Trabajo Social, Jefe Del Servicio y/o Asistente De La Dirección.
 - ✓ Protocolo de requerimiento de un equipo de respuesta inmediata mediante activación de código mater estandarizado.
 - ✓ Distancia de UCIA a Tococirugia de menos de 1 min de duración el recorrido.

- No agrega valor
 - ✓ Demora en sala de espera en caso de paciente asintomática
 - ✓ Toma de signos vitales hasta que ingresa a sala.
 - ✓ Demora en la solicitud de valoración obstétrica por parte de los médicos que realizan la valoración respiratoria inicial.
 - ✓ Traslado de pacientes a unidades de hospitalización y posteriormente al área tocoquirurgica
 - ✓ Demora del voceo dependiendo de la oferta del conmutador.
 - ✓ Demora en trámites burocráticos para la obtención de estudios de imagen
 - ✓ Demora en los enlaces de servicio a servicio.
 - ✓ Demora en los cambios de turno, turnos nocturnos y jornadas especiales



CONCLUSIONES.

La infección por SARS CoV-2, se ha convertido en uno de los principales temas de salud pública a nivel nacional e internacional, sobre todo en pacientes que tengan un mayor riesgo de generar complicaciones secundarias a esta infección, incluida la pacientes obstétricas, volviéndose incluso la principal causa de muerte en nuestro país; si bien los programas de atención a pacientes obstétricas, que requieren atención de un equipo de respuesta inmediata obstétrica mediante la activación de código mater han sido instaurados desde hace más de una década, estos programas han requerido de actualizaciones y adaptaciones en las diferentes estancias hospitalarias en nuestro país.

Nuestra unidad hospitalaria no ha sido la excepción a este proceso, debiendo adaptar su programa de código mater, por el creciente número de casos de pacientes embarazadas con infección por SARS Cov-2, si bien y a pesar de la adaptación del equipo de respuesta inmediata obstétrica, no se logró obtener una población de estudio mayor, que permitiera visualizar un mayor impacto en la atención, se pudo hacer notar que no se generaron modificaciones en la calidad de atención, tiempos de atención, tiempos de resolución obstétrica; los cuales se mantuvieron en metas de acuerdo a la normatividad vigente, la intervención de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, tiene un gran impacto no solo en mantener tiempos de atención bajo el promedio normativamente requerido, su principal impacto se visualiza en la reducción complicaciones orgánicas (ventilatorias, tromboticas, etcétera) asociadas a infecciones por SARS CoV-2, reduciendo los días de estancia intrahospitalaria y la reducción de muerte materna, esto debido a la atención precoz y vigilancia posquirúrgica adecuada, si bien no podemos obtener información de un grupo de control que no hubiese recibido atención por parte de un equipo de respuesta inmediata obstétrica, este estudio nos permitió visualizar las principales áreas de interés para mejora de la atención de este tipo de pacientes.

Siendo la valoración obstétrica inicial uno de los puntos álgidos en la atención de pacientes obstétricas con infección por SARS CoV-2, identificado como área de mejora debido a que se convirtió en un área donde se daba la intervención de más

de un servicio, demorando la valoración obstétrica inicial de pacientes con infección por SARS CoV-2, área de mejora que tuvo intervención de manera posterior, una vez que se aperturó el módulo de atención ginecología COVID, donde se realizaba una valoración respiratoria inicial y de manera inmediata se realizaba una valoración obstétrica inmediata por un médico residente de tercer año, evitando así la activación de códigos mater de manera innecesaria y realizando ingreso hospitalario de manera más eficiente.

Otra área de mejora que no ha sido intervenida hasta la realización de este estudio, es la necesidad de un equipo de alerta sonora la cual está dada por un servicio de voiceo del cual se depende de la oferta y respuesta por un conmutador (telefónico), pudiendo retrasar la llegada y la intervención del equipo de respuesta inmediata obstétrica.

El contar con un equipo de respuesta inmediata obstétrica y un protocolo de activación de código mater sigue siendo una intervención necesaria para toda aquella unidad que preste atención a pacientes obstétricas independientemente de la infección por SARS CoV-2, ya que siendo aplicado de manera adecuada nos permite brindar una atención más adecuada, rápida eficiente con esto mejorando el pronóstico y esto a su vez ayuda a la reducción de la morbilidad y mortalidad de nuestra población obstétrica.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Subsecretaria De Prevención Y Promoción De La Salud. (2016). Triage Obstétrico, Código Mater Y Equipo De Respuesta Inmediata Obstétrica Lineamiento Técnico. Septiembre 2021, Secretaria De Salud Sitio Web: http://cnegrs.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SMP/web_TriageObstetricoCM.pdf
- 2.- Hernández Higareda, Salvador, Ruiz Rosas, Roberto Aguli, Ojeda Mijares, Rosalba Isabel, Anaya Prado, Roberto, & Pérez Ávila, Carlos Eduardo. (2018). Equipo de respuesta inmediata (ERI): otra estrategia en la prevención de la muerte materna; experiencia en la UMAE HGO CMNO IMSS. *Cirujano general*, 40(1), 13-16. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000100013&lng=es&tIng=es.
- 3.- Alvarado R, Arroyo M, Hernández C. (04 marzo de 2012). Manejo del Triage Obstétrico y Código Mater en el Estado de México. 2, 9, pp 61-62.
- 4.-Organo de Difusión del Centro Colaborador en Materia de Calidad de la Atención Médica y Seguridad del Paciente. (Julio Agosto 2019). Sistema de Vigilancia Epidemiológica sobre la morbilidad materna. Boletín CONAMED, 25, pp 3-4.
- 5.- Vargas-Lara AK, Schreiber-Vellnagel V, Ochoa-Hein E, López-Ávila A. SARS-CoV-2: una revisión bibliográfica de los temas más relevantes y evolución del conocimiento médico sobre la enfermedad. <https://dx.doi.org/10.35366/96655>
- 6.- Buitrago-Sierra, R., Guzmán, Á., & Santa-Marín, J. F. (2021). Caracterización morfológica del SARS-CoV-2 mediante microscopía electrónica, <https://doi.org/10.22430/22565337.1675>
- 7.- Centro De Medicina Fetal Y Neonatal De Barcelona. (2021). Protocolo Coronavirus /Covid 19) Y Gestación. Septiembre 2021, De Hospital Clínic- Hospital Sant Joan De Déu- Universitat De Barcelona Sitio web: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/covid19-embarazo.pdf>
- 8.- Guía de referencia Abordaje de COVID-19 en personas recién nacidas, acciones clave para el manejo oportuno y en el embarazo y puerperio. (Mayo 2021). Lineamiento para la prevención y mitigación de COVID-19 en la atención del embarazo, parto, puerperio y de la persona recién nacida. Enero 2021, de Gobierno de México Sitio web: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/05/LineamientoSMP_COVID19Actualizacion_110521.pdf
- 9.- Sánchez M. & Alanís D. (Julio Agosto 2019). Sistema De Vigilancia Epidemiológica Sobre Morbilidad Materna Severa. *Boletín Comisión Nacional De Arbitraje Médico*, 5. No.25, pp.1-16.



Lista de Cotejo de Validación de Tesis de Especialidades Médicas

Fecha	04	Julio	2022
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
No. de Registro del área de protocolos	Si	x	No	Número de Registro
HJM190/21-R				
Título del Proyecto CODIGO MATER Y EQUIPO DE RESPUESTA INMEDIATA EN EL IMPACTO SOBRE LA ATENCIÓN Y PRONÓSTICO DE PACIENTE HOSPITALIZADO POR INFECCIÓN VIRUS SARS COV2 EN EL HJM 2020 A 2022				
Nombre Residente	KERWIN UZIEL MEJIA VACA			
Director de tesis	ANTONIO GUTIERREZ RAMÍREZ			
Director metodológico	NO CONTACTO			
Ciclo escolar que pertenece	2021-2022	ESPECIALIDAD	GINECOLOGIA	
INFORMACIÓN SOBRE PROTOCOLO/TESIS (Para ser validado por la División de Investigación/SURPROTEM)				
VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	HERRAMIENTA	PLAGSCAN	PORCENTAJE	13%
COINCIDE TÍTULO DE PROYECTO CON TESIS	SI	X	NO	
COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS	SI	X	NO	
RESPONDE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	X	NO	
RESULTADOS DE ACUERDO A ANÁLISIS PLANTEADO	SI	X	NO	
CONCLUSIONES RESPONDEN PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	X	NO	
PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS	SI		NO	
VALIDACIÓN (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
Si	X	Comentarios SE DESCONOCE SI PRETENDE PUBLICAR POR QUE NO SE CONTACTO CON EL RESIDENTE		
No				

VoBo. SURPROTEM/DIRECCIÓN
DE INVESTIGACIÓN