

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

RIESGO DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD FETAL SI LA MADRE ES
MAYOR A 30 AÑOS

ADRIANA CAROLINA VÁSQUEZ MONTENEGRO

KAREN TATIANA VIDUEÑEZ MORA



FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADISTICA APLICADA

BOGOTÁ, AÑO 2019

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

RIESGO DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD FETAL SI LA MADRE ES MAYOR A 30
AÑOS

ADRIANA CAROLINA VÁSQUEZ MONTENEGRO

KAREN TATIANA VIDUEÑEZ MORA

En cumplimiento parcial de los requerimientos para optar al título de
ESPECIALISTA EN ESTADÍSTICA APLICADA

Dirigida por

CRISTIAN GONZALEZ PRIETO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA

BOGOTÁ, AÑO 2019

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Notas de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C., noviembre de 2019

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Las directivas de la Fundación Universitaria Los Libertadores, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores y a los resultados de su trabajo.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

DEDICATORIA

À ma mère et mon oncle

à mes parents qui m'ont donné la vie
et la sagesse, et à vous que vous
chauffez mes mains et le rire

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

AGRADECIMIENTOS

Cada día llego más lejos en la vida y debo reconocer que nada de esto sería posible sin el apoyo incondicional de mi querida familia.

Mis más sinceros y leales agradecimientos por todo lo que ha obtenido nuestra compañía, esto no sería posible sin ustedes.

Al profe Cristian Prieto le agradecemos su entrega total y colaboración para el desarrollo del presente proyecto.

INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1	18
INTRODUCCIÓN	18
CAPITULO 2	20
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
Planteamiento del Problema	20
Formulación del problema.	21
Objetivos	21
Justificación	21
Antecedentes	23
CAPITULO 3	25
MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL	25
EL EMBARAZO	25
Etapas del Embarazo	25
Tipos de Embarazo	28
MORTALIDAD Y MORBILIDAD NEONATAL	30
Morbilidad	30

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Tipos de tasas de morbilidad.	30
Morbimortalidad	30
Mortalidad Neonatal	31
Defunción fetal.	31
Mortalidad perinatal.	33
CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES (CIE)	33
Codificaciones de mortalidad	34
MUESTREO	34
Muestreo Probabilístico.	35
Muestreo No Probabilístico.	36
LA MUJER EN EL CONTEXTO COLOMBIANO	37
CAPITULO 4	41
MARCO METODOLÓGICO	41
Diseño Metodológico	46
CAPITULO 5	2
ANÁLISIS Y RESULTADOS	2
RESULTADOS DEL MODELO	10
CAPITULO 6	26
CONCLUSIONES	26

RECOMENDACIONES 27

ANEXOS..... 28

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i>	28
<i>Tabla 2.</i>	43
<i>Tabla 3.</i>	2
<i>Tabla 4.</i>	3
<i>Tabla 5.</i>	6
<i>Tabla 6.</i>	9
<i>Tabla 7.</i>	10
<i>Tabla 8.</i>	12
<i>Tabla 9.</i>	12
<i>Tabla 10.</i>	14
<i>Tabla 11.</i>	15
<i>Tabla 12.</i>	15
<i>Tabla 13.</i>	17
<i>Tabla 14.</i>	18
<i>Tabla 15.</i>	19
<i>Tabla 16.</i>	19

ÍNDICE DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1.</i>	27
<i>Gráfica 2.</i>	32
<i>Gráfica 3.</i>	4
<i>Gráfica 4.</i>	5
<i>Gráfica 5.</i>	7
<i>Gráfica 6.</i>	8
<i>Gráfica 7.</i>	16
<i>Gráfica 8.</i>	20
<i>Gráfica 9.</i>	22
<i>Gráfica 10.</i>	23
<i>Gráfica 11.</i>	24

**RIESGO DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD FETAL SI LA MADRE ES
MAYOR A 30 AÑOS**

RESUMEN

El prototipo de la mujer colombiana está sujeto al rol de ser madre y conformar una familia, que además está supeditado al tabú de la edad idónea de la mujer para concebir; con lo cual se ha señalado en los últimos tiempos que, a mayor edad de la mujer para procrear, mayor es el riesgo para el feto de que nazca en adecuadas condiciones y por consiguiente sobreviva, es decir afecciones en el desarrollo general de éste, enfermedades, infecciones e incluso lesiones durante el embarazo que desencadenan la muerte del feto. Se denomina muerte fetal a todas aquellas que ocurren desde las 0 semanas del embarazo a las 0 horas de nacido vivo, y se compone del aborto que suceden hasta las 22 semanas y los mortinatos, que van desde las 23 semanas a la hora 0 de nacido vivo.

Palabras Claves: Embarazo, Enfermedades, Muerte Fetal, Aborto, Mortinato

ABSTRACT

The prototype of the Colombian woman is subject to the role of being a mother and forming a family, which is also subject to the taboo of the ideal age of women to conceive; with which it has been pointed out in recent times that, the older the woman is to procreate, the greater the risk to the fetus that she is born in adequate conditions and therefore survives, that is, conditions in the general development of the latter, diseases , infections and even injuries during pregnancy that triggered the death of the fetus.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Fetal death is called all those that occur from 0 weeks of pregnancy to 0 hours of live birth, and it is made up of abortion that occurs until 22 weeks and stillbirths, ranging from 23 weeks to 0 hours of birth alive.

Keywords: Pregnancy, Diseases, Fetal Death, Abortion, Stillbirth

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El embarazo se define como el período que transcurre entre la concepción, es decir, la fecundación de un óvulo por un espermatozoide y el desarrollo del embrión en diferentes etapas hasta el parto; todo este proceso se produce en el útero, y dura aproximadamente 288 días.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1987) define el embarazo como el proceso que comienza cuando termina la implantación, es cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación, entonces este, atraviesa el endometrio e invade el estroma). El proceso de implantación finaliza cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se completa el proceso de nidación, comenzando entonces el embarazo. Esto ocurre entre los días 12 a 16 tras la fecundación.

En ocasiones se presentan situaciones en las que factores externos o de riesgo representan un peligro para la salud de la madre y el feto, como es el caso de enfermedades infecciosas, cardíacas, afecciones físicas o lesiones, que terminan desencadenando una muerte fetal o neonatal.

Se denomina muerte fetal a todas aquellas que ocurren desde las 0 semanas del embarazo a las 0 horas de nacido vivo, y se compone del aborto que suceden hasta las 22 semanas y los mortinatos, que van desde las 23 semanas a la hora 0 de nacido vivo.

Las muertes neonatales son todas aquellas que ocurren desde la hora 0 del nacido vivo hasta sus 28 días de vivo; periodo en el cual se presenta la mortalidad neonatal precoz que es

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

hasta los 7 días de nacido y la neonatal tardía que inicia en el octavo día de nacido hasta los 28 días.

En Colombia la concepción de un bebe está marcado por paradigmas culturales que mencionan edades tempranas para concebir como las mejores tanto para la salud de la madre y del bebé que está en camino, todo esto asociado a estigmas de la sociedad sobre la necesidad de tener una familia y de que la mujer cumpla su rol materno.

Por tanto, se hace necesario el estudio de la incidencia de la edad de la madre, cuando esta es mayor a 30 años y el aumento de las muertes fetales por distintas ocurrencias para determinar si hay una relación directa o inversa entre estas dos variables.

Se plantea un estudio utilizando regresión logística para determinar la relación entre edad de la madre colombiana, con los datos arrojados por la encuesta de estadísticas vitales dada por el DANE para el 2017, y la relación con las enfermedades establecidas por la CIE-10 (Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión, respaldada por la Cuadragésima Tercera Asamblea Mundial de la Salud).

La conclusión principal y más importante de este proyecto es la no relación entre la morbilidad y mortalidad fetal y el hecho de que la madre sea mayor a 30 años, se buscó la relación entre las variables con dos métodos estadísticos obteniendo resultados muy similares, la edad no está correlacionada de manera directa, independientemente del grupo etario.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del Problema

En el más reciente informe del DANE sobre estadísticas vitales (EEVV) se reveló un dato importante sobre el aumento de la edad de las madres; en los últimos años hubo un incremento en los partos de 4.7 % en madres en edades entre los 35 y 39 años, y hubo una disminución en los nacimientos del 8.2 %, lo que agranda rasgos muestra un movimiento poblacional hacia la disminución demográfica, pero también da parte acerca de las decisiones de las mujeres sobre su cuerpo y fecundidad.

Para Latinoamérica el rol de la mujer está marcado por la maternidad que hace parte intrínseca del concepto mismo, además de llevar acuestas los tabúes y paradigmas no solo relacionados al desempeño maternal sino a conceptos tan amplios y vagos como las edades correctas para concebir, el número de hijos y la estructura del hogar que se debe mantener.

A nivel mundial se han realizado diferentes estudios sobre si es o no determinante la edad de la madre en la salud de los hijos, estos han arrojado resultados diferentes partiendo de puntos de observación distintos como los cuidados prenatales, el acceso de la madre al sistema de salud, los antecedentes de enfermedades de la madre y el padre, la previa preparación o falta de, para la concepción y el tipo de concepción.

En Colombia los estudios relacionados a este tema se han desarrollado en particular con el fin de determinar si el embarazo adolescente influye de manera significativa en los índices de

morbilidad y mortalidad tanto fetal como materna, es por esto que es importante hacerse la pregunta de si ¿existe una relación directa entre mortalidad y morbilidad fetal si la madre es mayor a treinta años?

Formulación del problema.

¿Existe una relación directa entre la mortalidad y morbilidad fetal si la madre es mayor a 30 años?

Objetivos

Objetivo General.

Determinar por medio de una regresión logística si existe un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad fetal si los hijos son de madres mayores de 30 años.

Objetivo Específicos.

1. Identificar las causas de morbilidad y mortalidad fetal entre los grupos etarios de 20 a 24 años y mayores de 30 años.
2. Analizar el nivel de relación entre las variables seleccionadas en la regresión y la mortalidad y morbilidad fetal
3. Establecer si el grupo de las madres mayores a 30 años poseen características diferentes a los otros grupos etarios y si tienen mayor riesgo al concebir.

Justificación

Este proyecto se desarrolla en el marco de una sociedad cambiante y evolutiva donde el movimiento femenino lleva años de una lucha en su mayoría pacífica por el reconocimiento y la reivindicación de los derechos de la mujer, en un país lleno de feminicidios y maltrato

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

intrafamiliar, las mujeres siguen luchando día a día por entrar y en mantenerse en los todos los ámbitos laborales y educativos.

El rol de madre sigue siendo uno de los más importantes para la vida de una mujer, pero en el camino al éxito laboral y educativo se puede pensar se ha dejado de lado, y ahora las mujeres se enfrentan ante los prejuicios de postergar su maternidad o no ser lo suficientemente exitosas e independientes por ser madres, sumado a esto las preocupaciones del “riesgo” de ser madre a edades avanzadas.

La regresión logística es una herramienta útil en la medición del riesgo para variables cualitativas y a través de esta se tratará de saber si existe o no una relación entre si la madre es mayor de 30 años y la morbilidad y mortalidad del feto, unido a otras variables que provean un panorama claro de las condiciones y sucesos que tienen correlación con la edad en la que se decide concebir y la probabilidad de éxito o fracaso.

En este sentido la investigación busca evaluar si existe una relación entre la mortalidad y morbilidad fetal para así desmentir o confirmar las creencias de que existen unas edades más aptas que otras para ser madre, y sí la relación existe determinar que tanto aumenta o disminuye el riesgo y de que otros factores depende o influyen en la mortalidad fetal.

Antecedentes.

En los estudios para Latinoamérica encontramos varias investigaciones mucho más relacionadas con el objetivo de esta, en primer lugar esta: Hijo de madre adolescente: riesgos, morbilidad y mortalidad neonatal (Luis Alfonso Mendoza T. Martha Arias G., 2012) donde se analizó una muestra de 1307 hijos de madres adultas y madres adolescentes de la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital San José De Buga, se realizó un análisis estadístico empleando mediana, promedio y medidas de dispersión, pruebas t-test no pareado o Wilcoxon rank-sum (Prueba de Mann-Whitney), ANOVA o Kruskal-Wallis, Chi2 o Exacta de Fisher, riesgo relativo y riesgo atribuible a la exposición porcentual con sus intervalos de confianza de 95%, los resultados arrojados por esta investigación establecen los embarazos adolescentes como un riesgo de salud pública demostrando que existe mayor riesgo de morbilidad neonatal de los hijos de madres adolescentes comparadas con neonatos de mujeres adultas, y muy especialmente en las adolescentes menores de 15 años. De igual forma, el análisis identifica a las madres adolescentes y sus hijos como de mayor riesgo o vulnerabilidad social.

En Manizales se encontró un estudio de caracterización de la mortalidad perinatal, para la misma ciudad en un periodo comprendido entre 2009-2012 donde se hizo un análisis descriptivo, retrospectivo, con un componente que describe las características de la mortalidad perinatal (MP) y otro que analiza la relación de dicha mortalidad con las condiciones socioeconómicas maternas, las características del recién nacido y la atención en salud. (Bernal Cortés & Cardona Rivas, 2014)

Estos artículos son los más relacionados de los encontrados a nivel nacional con el objeto de estudio que se abordara en el presente proyecto.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL

EL EMBARAZO

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1987) define el embarazo como el proceso que

comienza cuando termina la implantación, que es el proceso que comienza cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación, entonces este, atraviesa el endometrio e invade el estroma. El proceso de implantación finaliza cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se completa el proceso de nidación, comenzando entonces el embarazo. Esto ocurre entre los días 12 a 16 tras la fecundación.

Etapas del Embarazo

Inicia con la fecundación que es la fusión entre los gametos masculinos (espermatozoides) y femeninos (óvulos), es decir, los espermatozoides viajan por el útero hasta las trompas de Falopio y allí llegan al ovulo, pero solo uno logra atravesar la membrana plasmática del ovulo.

El ovulo fecundado se denomina ahora *cigoto*, célula que se compone de 46 cromosomas y que inicia su viaje para implantarse en el útero (nidación) en forma de

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

blástula (división del cigoto en más de 16 células), todo éste proceso dura alrededor de una semana.

A continuación, se inicia el proceso del embarazo que es el desarrollo del ovulo fecundado en el útero y dura alrededor de 9 meses, y se presentan los siguientes cambios en éste:

- Primer trimestre: se desarrollan los órganos y empiezan algunos a funcionar en los dos primeros meses, al tercer mes se le llama feto al embrión.
- Segundo trimestre: el feto ya posee todos sus órganos y sigue creciendo llegando a medir alrededor de 30 cm y pesando aproximadamente un kilo.
- Tercer trimestre: el útero alcanza su máximo tamaño y desarrollo, el feto ya tiene todo el cuerpo y órganos madurados, finalizando con la maduración de los pulmones y el tejido adiposo, y alcanza unos 45 cm y de 2 a 3 kilos, en esta etapa se prepara para el parto.

Gráfica 1.
Etapas de Fecundación



Fuente: Reproducción Humana. Ministerio de Educación de España.

Tipos de Embarazo

Tabla 1.
Tipos de Embarazos

Intrauterino

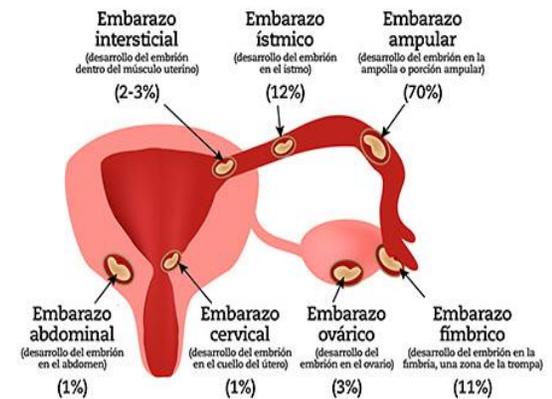
Es el embarazo que se desarrolla dentro del útero en condiciones normales, dura alrededor de 40 semanas.



Ectópico

El embarazo se desarrolla fuera del útero, el embrión no alcanza a llegar a éste y se ubica en:

- Trompas de Falopio (Tubárico)
- Ístmico (Istmo)
- Ovárico (Ovario)
- Cervical (Cuello uterino o cérvix)



Molar

El ovulo se fecundo de manera anormal por lo que el embarazo no se desarrolla adecuadamente y se transforman en quistes denominados *mole hidatidiforme*.



Fuente: Autor.

MORTALIDAD Y MORBILIDAD NEONATAL

Morbilidad

Morbilidad es el índice de personas enfermas en un lugar y tiempo determinado. Los índices o las tasas de morbilidad son datos estadísticos de gran importancia para los gobiernos en la implementación de políticas públicas de salud.

La tasa o índice de morbilidad permite controlar y describir tanto el comportamiento de las enfermedades como el estado de salud de una población, así mismo permite detectar y con suerte controlar a tiempo la aparición y evolución de diferentes enfermedades.

Tipos de tasas de morbilidad.

1) La tasa de prevalencia realiza estudios de los casos más antiguos y recientes de una enfermedad patológica en un período o lapso determinado.

2) La tasa de incidencia se refiere al desarrollo de la enfermedad en un tiempo determinado.

Morbimortalidad

Si morbilidad es el índice de personas que padecen enfermedad en una región y período determinado, y si la mortalidad es el número de defunciones, también en una población y tiempo determinados, la morbimortalidad se refiere al conjunto de enfermedades mortales que han afectado a una cantidad de personas en un tiempo y lugar determinados.

Mortalidad Neonatal

La OMS (s.f.) define la mortalidad como el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causas que pueden desencadenarse por sucesos patológicos o circunstancias de accidente o un acto de violencia que condujeron a una lesión mortal, aplicado para todos los grupos etarios.

La mortalidad neonatal debe tener en cuenta:

Defunción fetal.

El DANE (2009) lo define como

la muerte de un producto de la concepción, antes de su expulsión o extracción completa del cuerpo de su madre, independientemente de la duración del embarazo; la muerte está indicada por el hecho de que después de la separación, el feto no respira ni da ninguna otra señal de vida, como latidos del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimientos efectivos de los músculos de contracción voluntaria. (p.3)

Se divide en:

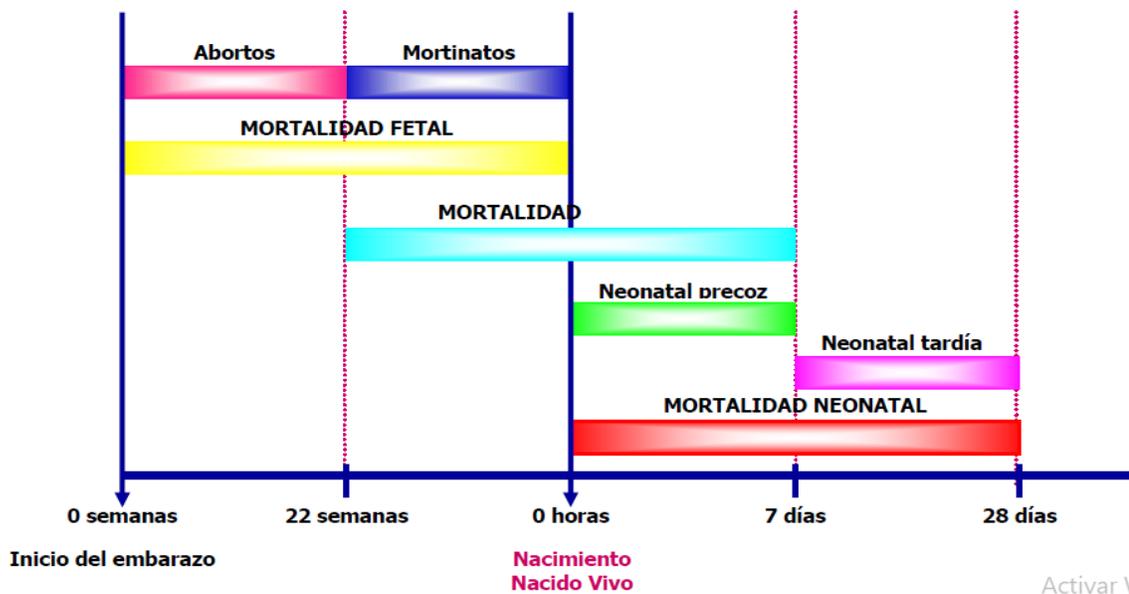
- Aborto: Se define como "la terminación del embarazo, con la expulsión o extracción de un embrión o feto muerto, es decir, que no respira ni da otra señal de vida, antes de las 22 semanas de gestación y que pese menos de 500 gramos" (DANE, 2009, p.3).
- Mortinatos: Incluye las muertes fetales de los productos del embarazo de 500 gramos o más y de 22 semanas o más de gestación hasta el nacimiento.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Al momento de tener concepción las muertes neonatales se clasifican en el llamado periodo neonatal que comienza en el nacimiento y termina a los 28 días completos después del nacimiento. Se divide en:

- Neonatal precoz: incluye todas las defunciones que ocurren durante los siete primeros días completos de vida.
- Neonatal tardío: Incluye las muertes que ocurren a partir del octavo día hasta los 28 días completos.

*Gráfica 2.
Mortalidad fetal y neonatal*



Fuente: Normas y recomendaciones para la codificación de la Mortalidad Fetal y Neonatal.
DANE

Mortalidad perinatal.

Las defunciones de fetos de más de 28 semanas de gestación (y/o más de 1000 g) o de neonatos en los primeros 7 días de vida.

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES (CIE)

La Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10) fue respaldada por la Cuadragésima Tercera Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 1990 y se empezó a usar en los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a partir de 1994.

La CIE-10 consta de 21 capítulos, 2.036 categorías y 12.154 subcategorías en su versión original presentada internacionalmente en octubre de 1989, constituye uno de los estándares internacionales más usados para elaborar estadísticas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Presenta la siguiente clasificación:

- Enfermedades epidémicas: se denominan endémicas y son aquellas enfermedades que afectan de forma permanente o por periodos.
- Enfermedades constitucionales o generales: se refieren a aquellas que se heredan por afecciones óseas.
- Enfermedades localizadas ordenadas por sitios: enfermedades que afectan un área en especial.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

- Enfermedades del desarrollo: aquellas que se deben al desarrollo del feto y en su crecimiento en todos los aspectos.

- Traumatismos: lesiones o daños causados a órganos y tejidos.
- Envenenamientos
- Signos y síntomas
- Hallazgos clínicos y de laboratorio
- Causas externas de accidentes y lesiones

Codificaciones de mortalidad

La CIE-10 para codificar mortalidad tiene en cuenta que se codifica la causa básica de defunción, la cual es la primera causa que desencadenó la cadena de eventos que culminaron en la muerte, y no se codifican las diversas complicaciones que anteceden al fallecimiento.

MUESTREO

El muestreo es una herramienta muy útil en la estadística, se recurre a esta cuando las poblaciones a estudiar son demasiado grandes o los costos de estudiarlas completas son demasiados elevados, se debe recurrir a tomar una parte representativa de la población.

Por la tanto es una herramienta científica cuya función principal es determinar que parte de una población deberá examinarse, con el fin de hacer inferencias y obtener resultados sobre la población total, la muestra debe lograr una representación correcta de la población a estudiar en la que se evidencien los rasgos esenciales de dicho grupo poblacional que sean relevantes para investigación (ochoa, 2015).

Es esencial tener claro los conceptos manejados en muestreo para así poder elegir las técnicas adecuadas para la selección de la muestra:

Universo o población: Es el total de individuos que deseo estudiar o caracterizar.

Muestra: Es el conjunto de individuos del universo que selecciono para estudiarlos.

Esta técnica resulta útil porque se acompaña de un proceso inverso, que se llama generalización, una técnica que con lleva los siguientes pasos:

- 1) Se selecciona una población o universo
- 2) Se extrae una muestra
- 3) Se mide un dato u opinión
- 4) Se proyecta en el universo el resultado obtenido de la muestra

El margen de error es la máxima diferencia que se espera exista entre el dato observado en la muestra y el dato real en el universo, el nivel de confianza es el nivel de certeza de que los datos reales se encuentren dentro del margen de error.

Tipos de Muestreo

Muestreo Probabilístico.

Los métodos dentro de este grupo son aquellos basados en el principio de equiprobabilidad, es decir que todos los miembros de la población tienen las mismas probabilidades de selección para la muestra, solo los métodos probabilísticos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son por esto los más recomendables, dentro de estos encontramos los siguientes:

- 1) Muestreo aleatorio simple (MAS)
- 2) Muestreo aleatorio sistemático
- 3) Muestreo aleatorio estratificado

La distribución de la muestra en función de diferentes estratos se denomina afijación y puede darse por tres diferentes tipos

- A) Afijación Simple: A cada estrato corresponde mismo número de individuos.
- B) Afijación proporcional: La distribución se hace de acuerdo con el tamaño de la población de cada estrato.
- C) Afijación optima: se tiene en cuenta la dispersión de los resultados de modo que se considera la proporción y la desviación típica.
- 4) Muestreo aleatorio por conglomerados

Muestreo No Probabilístico.

Los sujetos aquí seleccionados no tienen las mismas probabilidades de selección como en el muestreo probabilístico. (Lizete, 2018)

- 1) Muestreo por cuotas
- 2) Muestreo intencional o de conveniencia
- 3) Muestro por bola de nieve
- 4) Muestreo discrecional

LA MUJER EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

Dentro del contexto colombiano y a través de la historia la mujer ha tenido una participación relevante desde la época de la independencia, pero esta se ha visto siempre opacada por una sociedad influenciada mayormente por la iglesia católica y tradiciones patriarcales; en términos históricos la primera vez que en el país que la mujer formo parte de la política de manera oficial fue en 1954 cuando una ocupó el puesto de ministra del ministerio de ambiente, posterior a esto la mujer no tuvo derecho a sufragio sino hasta 1957, desde ese entonces y mucho antes las mujeres a nivel mundial han venido desarrollando una lucha pacífica y constante por el reconocimiento como sujetos titulares y responsables de sus derechos, con autonomía para decidir sobre si y sobre asuntos políticos. (Mujer, 2011)

Esta lucha en Colombia ha sido desigual y de avance lento, aunque en el marco normativo a partir de la constitución de 1991 la mujer es reconocida y se establecen diferentes compromisos internacionales como la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las mujeres (CEDAW, 1979) y la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra las Mujeres (Convención de Belém do Pará, 1994) que reflejan un marco nacional de fortalecimiento al marco legal y las garantías para un desarrollo de los derechos de la mujer y la igualdad de género.

Así mismo algunos de los ejemplos del avance en términos legales en la constitución son: La Ley 581 del 2000 que fomenta y efectiviza la participación de las mujeres en niveles decisorios de las ramas gubernamentales, la Ley 1257 de 2008 para prevenir, atender y sancionar todo tipo de violencia contra las mujeres, la Ley 1413 del 2010 que ordena la inclusión de la economía del cuidado en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), la Ley 1496

de 2011 de igualdad salarial, la Ley 1475 de 2011 que estableció varias acciones afirmativas para la participación política de las mujeres, el Acto Legislativo 02 de 2015 que incluyó en la Constitución los principios de paridad, alternancia y universalidad, o la Ley 1761 de 2015 mediante la cual se creó el tipo penal de feminicidio. (©ONU Mujeres, 2018)

En los países en vías de desarrollo y más para el contexto latinoamericano el apoyo del marco legal aunque es necesario no es suficiente por sí solo, se ve corto de herramientas en un sociedad mayormente marcada por la desigualdad y el machismo, la segregación y discriminación a la mujer en las diferentes etapas de su vida, el estado está obligado no solo a hacer cumplir las normas vigentes sino a generar políticas públicas, sistemas de información, presupuestos e inversiones reforzadas para acelerar el cambio y el desarrollo de mecanismos de participación social y rendición de cuentas, que permitan la igualdad de género en todos los ámbitos.

El aspecto sexual y reproductivo hace parte vital del desarrollo de la igualdad de género, el poder de decisión sobre el cuerpo de la mujer al igual que todo lo demás en el proceso de restablecimiento de los derechos ha estado muy influenciado por la iglesia católica predominante en el país, lo que ha propiciado ambientes de coerción, estigmatización y violencia; la fecundidad en el país está marcada por la desigualdad económica y es predominante en las edades de los 10 a los 29 años, el estado ha tratado este tema desde diferentes puntos y con diferentes objetivos enfocados no solo a reestablecer la sexualidad de la mujer como un derecho sino a contrarrestar el problema de los embarazos adolescentes y la atención a la primera infancia.

Entre los programas más destacados se encuentra de cero a siempre que prioriza el cuidado de los niños y de las madres en el periodo de gestación y durante los primeros 5 años del infante, con este programa también se han logrado avances importantes como la ampliación

de la licencia de maternidad y la creación de salas para madres lactantes. (deceroasiempre.gov.co, 2012)

Dentro de los derechos constitucionales y como parte de la separación de los derechos sexuales de los reproductivos entendidos como parte de un mismo proceso pero con distintas finalidades se encuentra el derecho “a decidir libre y responsablemente el número de sus hijos y el intervalo entre los nacimientos, y a tener acceso a la información, la educación y los medios que les permitan ejercer estos derechos” (Ministerio de Salud-Oficina de promoción Social, 2018) este en particular de entre los derechos sexuales y reproductivos es uno de los que más carencias tiene, el alto número de adolescentes en embarazo y embarazos no deseados, la falta de acceso e información a métodos de planificación, las restricciones del sistema para el aborto, la deficiente educación sexual en las instituciones educativas y en los hogares, son aspectos esenciales en la construcción de una sociedad igualitaria.

La reproducción no solo está marcada por la deficiencia de la implementación de normativas, como se mencionaba anteriormente, la discriminación y los tabús sobre esto son abundantes y cambiantes para cada sector económico y social del país, no solo las madres adolescentes se ven juzgadas sino también las madres mayores que deciden postergar su reproducción. La sociedad las asume en roles de malas madres, desnaturalizadas, solteronas y demás términos coloquiales con los que se suele hacer referencia a este segmento de la población basados en creencias de edades aptas para ser madre.

En el informe del DANE sobre estadísticas vitales (EEVV) se revelaron datos importantes sobre un incremento de las madres en edades entre los 35 y 39 años, así mismo una disminución de la tasa de natalidad, que en términos generales no solo muestra un movimiento demográfico a la baja, sino un espectro importante a notar es la tendencia a la postergación de

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

la maternidad; El DANE también ha revelado datos a través de la encuesta del uso del tiempo, que el tiempo dedicado al trabajo en el hogar no remunerado para la mujer se ha disminuido a 7 horas y media al día lo que evidencia que las mujeres a pesar que aun dedican gran parte de su tiempo a las actividades domésticas tienen ahora otras labores en las cuales invierten el tiempo.

Esto incide en su calidad de vida y salud, estas se ven mayormente expuestas a horarios laborales más extensos, trabajos mal pagos, presiones sociales y acoso laboral, lo que sumado al trabajo del hogar se ve reflejado en el incremento de las enfermedades causadas por estrés.

En el informe también da a conocer los índices de morbilidad y mortalidad natal y fetal que al igual que el de nacimientos se encuentra mayormente concentrado en el grupo poblacional de 20 a 24 años, ya que allí es donde se concentra el mayor número de nacimientos, sin embargo, basándose en las creencias populares, el aumento en las enfermedades causadas por el estrés, y la postergación de la maternidad por parte de las nuevas generaciones, hacen que el segmento poblacional concentrado en las mujeres mayores de 30 años haya estado y este durante mucho tiempo en el centro de la discusión social y medica con estudios poco concluyentes para Colombia, o enfocados solamente a determinar si la propensión se da en las madres adolescentes, incentiva las investigaciones y la observación del comportamiento de este grupo etario en comparación con los demás.

CAPITULO 4

MARCO METODOLÓGICO

Se plantea realizar una regresión logística, con el propósito de conocer la incidencia de las madres mayores a 30 años en la mortalidad y morbilidad fetal.

Con un enfoque mixto, información cualitativa y cuantitativa, la población es Colombia, la unidad de análisis son las enfermedades catalogadas por el CIE-10 homologadas por grupos de incidencia así:

- Tumores
- Enfermedades infecciosas
- Afecciones de la sangre
- Enfermedades del sistema nervioso
- Enfermedades localizadas
- Enfermedades neonatales
- Accidentes

El modelo es una regresión logística (GLM): es un tipo de análisis de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica (una variable que puede adoptar un número limitado de categorías) en función de las variables independientes. El análisis de regresión logística se enmarca en el conjunto de Modelos Lineales Generalizados (GLM por sus siglas en inglés) que usa como función de enlace la función logit.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

$$Y_i \sim B(p_i, n_i), \text{ para } i = 1, \dots, m,$$

- Y : es la variable endógena o explicada cuyo comportamiento se quiere analizar.
- n_i : números de ensayos Bernoulli conocidos.
- p_i : probabilidades de éxito desconocidas.
- i : es el subíndice que hace referencia a las diversas observaciones para las cuales se establece su validez. Según el tipo de valores con los que esté trabajando, el subíndice hará referencia a distintos momentos del tiempo (series temporales: las cotizaciones en bolsa diarias, los índices de predio al consumo mensuales, los datos anuales del PIB de un país, etc.) o a distintas unidades económicas (series de corte transversal: consumo de diferentes familias, inversión de distintas empresas, paro en diferentes provincias, etc.

El modelo es obtenido a base de lo que cada ensayo (valor de i) y el conjunto de variables explicativas/independientes puedan informar acerca de la probabilidad final. Estas variables explicativas pueden pensarse como un vector X_i k -dimensional y el modelo es:

$$p_i = E\left(\frac{Y_i}{n_i} \mid X_i\right).$$

Visto de otra manera:

$$\text{logit}(p_i) = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = B_0 + B_1x_1 + \dots + B_kx_k, i$$

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{(B_0 + B_1x_1 + \dots + B_kX_k,i)}}$$

Las variables que se tomaron en cuenta de la base de datos de Nacimientos y defunciones fetales para el año 2017, provenientes de la encuesta de estadísticas vitales (EVV) provenientes del DANE (Departamento administrativo nacional de estadística) para el desarrollo del problema de investigación son las siguientes:

*Tabla 2.
Principales variables de la investigación*

VARIABLE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA
VIVO_MUERTO	Nacimiento y Defunciones Fetales	Nacimientos de fetos Defunciones de fetos	0 = Vivo 1 = Muerto
EDAD_MADRE	Edad de la madre	Edad de la madre del nacido, feto o del menor de un año Fallecido	0 = 10 a 29 años 1 = 30 a 54 años
CAU_HOMOL	Causa Muerte	Causa básica agrupada con base en la Lista 105 Colombia	· 0 = Vivo · 7 = Sífilis y otras enfermedades venéreas

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

- 79= Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas
- 80= Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo del nacimiento
- 81= Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo peso al nacer
- 82= Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido
- 83= Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido
- 84= Infecciones específicas del período perinatal
- 85= Enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido
- 86= Todas las demás afecciones originadas en el período perinatal
- 87=Malformaciones congénitas del sistema circulatorio
- 88=Las demás malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas

TIPO_EMB	Tipo de Embarazo	Multiplicidad del nacido o del feto	1 = Simple 2 =Doble 3 = Triple
-----------------	------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

			4 = Cuádruple o más 5 = Ignorado
T_PARTO	Tipo de Parto	Tipo de parto del nacido o feto	1 = Espontáneo 2 = Cesárea 3 = Instrumentado 4 = Ignorado 9 = Sin información.
SEXO	Sexo	Sexo del nacido o feto	1 = Masculino 2 = Femenino
T_GES	Tiempo de Gestación	Número de semanas tiempo de gestación	1 = Menos de 22 semanas 2 = De 22 a 27 semanas 3 = De 28 a 37 semanas 4 = De 38 a 41 semanas 5 = De 42 y más semanas 6 = Ignorado
MU_PARTO	Muerte por Parto	La muerte fetal o del nacido con relación al parto	1 = Antes 2 = Durante 3 = Después 4 = Ignorado 9 = Sin información
COD_DPTO	Código Departamento	Ciudad de nacimiento o fallecimiento del feto	Divipola (Anexo)

Fuente: Encuesta de estadísticas vitales (EVV). DANE

Diseño Metodológico

Se dividirá en tres fases el cumplimiento del objetivo general:

1. Identificar las causas de morbilidad y mortalidad fetal entre los grupos etarios de 20 a 24 años y mayores de 30 años.
 - Definir embarazo, características y tipos; seguido de los ciclos de nacimiento y muerte fetal.
 - Explicar que es mortalidad y morbilidad fetal.
 - Exponer las distintas enfermedades y afecciones fetales.

2. Analizar el nivel de relación entre las variables seleccionadas en la regresión y la mortalidad y morbilidad fetal.
 - Desarrollar un modelo de regresión logístico para determinar si existe una relación directa entre madres mayores de 30 años y muertes fetales; además de distintas pruebas estadísticas para verificar resultados.

3. Establecer si el grupo de las madres mayores a 30 años poseen características diferentes a los otros grupos etarios y si tienen mayor riesgo al concebir.
 - Analizar resultados provenientes del modelo de regresión logístico y realizar conclusiones de la investigación.

CAPITULO 5

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En la tabla 3, se observa las causas de muerte por grupo de edad para las madres gestoras, y se observa que las del grupo de menor a 29 años tienen mayores registros de muertes por sus distintas causas en comparación a aquellas con edades mayor a los 30 años.

Teniendo en cuenta que los nacidos vivos en edades menores a 29 representan el 73% del total de los datos, al realizar una proporción por el peso de cada grupo etario, se obtiene que el grupo de las jóvenes tengan más muertes fetales.

La causa de muerte fetal más común es “Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo”, seguido de “afecciones originadas en el período perinatal” y “Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas”.

Tabla 3.
Causas de morbilidad y mortalidad fetal por grupo etario

CCAUSAS DE MUERTE	ENFERMEDAD	EDAD MADRE		TTOTA L
		10 a 29 años	30 a 54 años	
0	Vivo	479.3 77	177. 034	656. 411
7	Sífilis y otras enfermedades venéreas	11	1	12
79	Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas	487	290	777
80	Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo	2.994	1.24 6	4.24 0
81	Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo	183	67	250
82	Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	428	173	601
83	Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	15	13	28
84	Infecciones específicas del período perinatal	39	9	48
85	Enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido	1	1	2

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

86	Todas las demás afecciones originadas en el período perinatal	1.170	524	1.694
87	Malformaciones congénitas del sistema circulatorio	43	26	69
88	Las demás malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas	421	207	628
TOTAL		485.169	179.591	664.760

Fuente: Autor.

La tabla 4, describe la cantidad de nacimientos y muertes por departamentos, observando que Antioquia, seguido de Atlántico, Bogotá y Bolívar registran los mayores porcentajes de nacimientos y defunciones fetales a nivel nacional.

*Tabla 4.
Número de nacimientos y muertes en el año 2017 por departamento*

CÓDIGO DEPARTAMENTAL	DEPARTAMENTOS	VIVO	MUERTO	TOTAL	PARTICIPACIÓN
05	ANTIOQUIA	76.672	1.062	77.734	11,69%
08	ATLANTICO	43.448	476	43.924	6,61%
11	BOGOTÁ, D.C.	108.958	1.545	110.503	16,62%
13	BOLÍVAR	34.887	519	35.406	5,33%
15	BOYACÁ	14.921	156	15.077	2,27%
17	CALDAS	9.296	104	9.400	1,41%
18	CAQUETÁ	7.222	91	7.313	1,10%
19	CAUCA	15.988	257	16.245	2,44%
20	CESAR	20.115	232	20.347	3,06%
23	CÓRDOBA	26.998	326	27.324	4,11%
25	CUNDINAMARCA	20.458	239	20.697	3,11%
27	CHOCÓ	5.253	103	5.356	0,81%
41	HUILA	20.351	231	20.582	3,10%
44	LA GUAJIRA	17.577	195	17.772	2,67%
47	MAGDALENA	24.159	241	24.400	3,67%
50	META	15.859	202	16.061	2,42%
52	NARIÑO	18.525	300	18.825	2,83%
54	NORTE DE SANTANDER	21.106	222	21.328	3,21%
63	QUINDIO	6.163	99	6.262	0,94%
66	RISARALDA	11.036	178	11.214	1,69%
68	SANTANDER	30.765	362	31.127	4,68%
70	SUCRE	16.541	154	16.695	2,51%
73	TOLIMA	16.324	207	16.531	2,49%

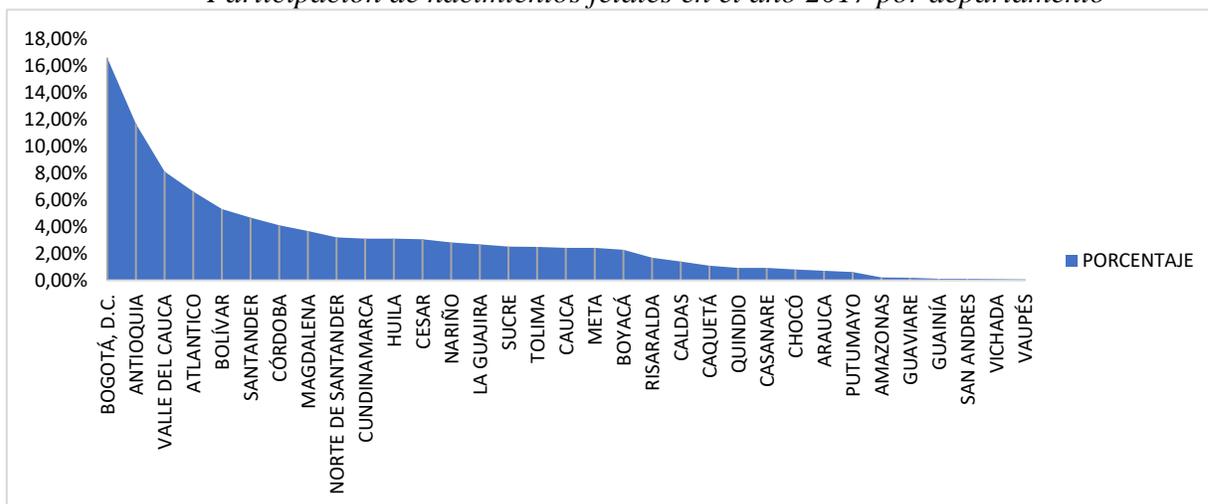
MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

76	VALLE DEL CAUCA	53.314	664	53.978	8,12%
81	ARAUCA	4.647	44	4.691	0,71%
85	CASANARE	6.042	43	6.085	0,92%
86	PUTUMAYO	4.134	39	4.173	0,63%
88	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	804	11	815	0,12%
91	AMAZONAS	1.431	18	1.449	0,22%
94	GUAINÍA	832	5	837	0,13%
95	GUAVIARE	1.278	9	1.287	0,19%
97	VAUPÉS	576	7	583	0,09%
99	VICHADA	731	8	739	0,11%
TOTAL		656.411	8.349	664.760	100%

Fuente: Autor.

En el caso de nacimientos registrados se tiene que Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico y Bolívar presentan los mayores porcentajes, teniendo un consolidado del 50% del nacional. Y los departamentos con menores registros son San Andrés, Vichada y Vaupés con tan solo una participación conjunta del 0,20%.

Gráfica 3.
Participación de nacimientos fetales en el año 2017 por departamento

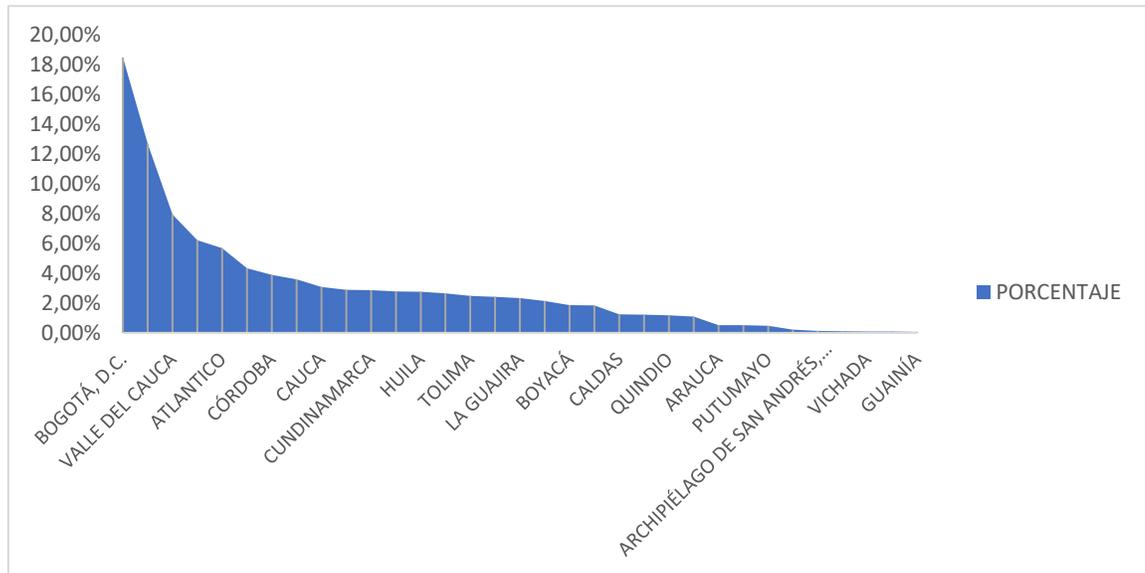


Fuente: Autor.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Los departamentos con mayores porcentajes de muertes fetales son Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca y Bolívar consolidando alrededor del 50% nacional, presentándose la misma situación que los nacidos fetales; y los de menos participación son Vichada, Vaupés y Guainía.

*Gráfica 4.
Participación de muertes fetales en el año 2017 por departamento.*



Fuente: Autor.

En los principales departamentos se observa mayor nacimiento fetal de sexo masculino, teniendo muy pocos departamentos con similitud en la cantidad de nacidos fetales para sexo masculino y femenino, como se observa en la gráfica 5.

El único departamento que tiene una igualdad en el número de nacimientos tanto para sexo masculino y femenino es Caldas.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Tabla 5.
Sexo de fetos nacidos o fallecidos

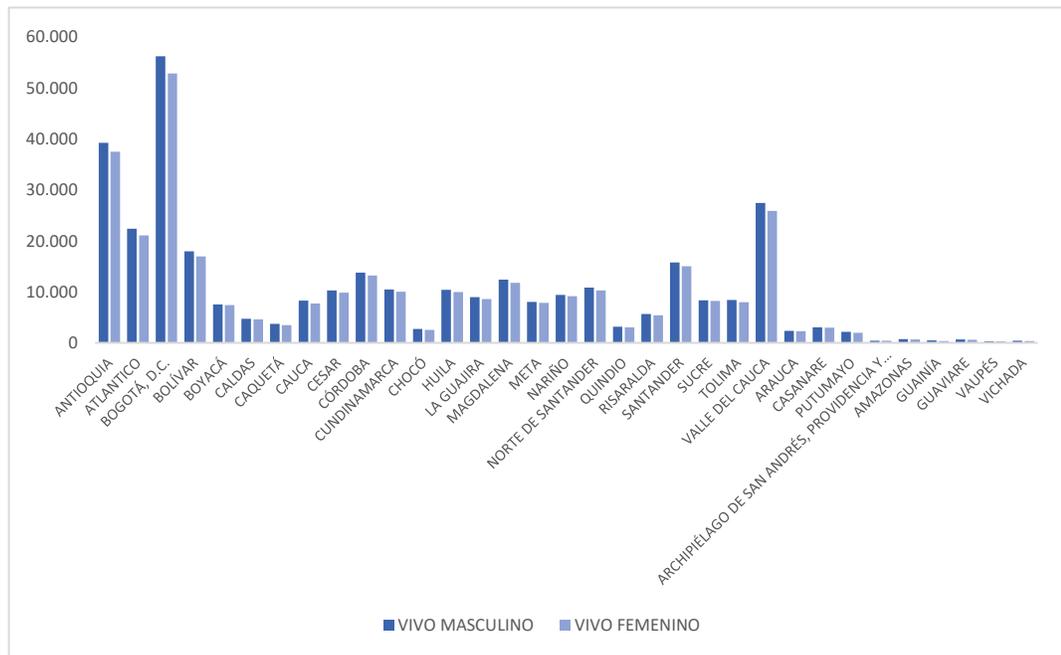
CÓDIGO DEPARTA MENTO	VIVO		TOTAL VIVOS	MUERTO		TOTAL MUERTOS	TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO		MASCU LINO	FEMENINO		
05	39.208	37.464	76.672	651	411	1.062	77.734
08	22.374	21.074	43.448	276	200	476	43.924
11	56.180	52.778	108.958	948	597	1.545	110.503
13	17.950	16.937	34.887	316	203	519	35.406
15	7.548	7.373	14.921	100	56	156	15.077
17	4.705	4.591	9.296	66	38	104	9.400
18	3.747	3.475	7.222	50	41	91	7.313
19	8.296	7.692	15.988	158	99	257	16.245
20	10.274	9.841	20.115	131	101	232	20.347
23	13.791	13.207	26.998	187	139	326	27.324
25	10.459	9.999	20.458	143	96	239	20.697
27	2.709	2.544	5.253	57	46	103	5.356
41	10.395	9.956	20.351	127	104	231	20.582
44	8.982	8.595	17.577	113	82	195	17.772
47	12.386	11.773	24.159	134	107	241	24.400
50	8.024	7.835	15.859	111	91	202	16.061
52	9.392	9.133	18.525	196	104	300	18.825
54	10.836	10.270	21.106	107	115	222	21.328
63	3.156	3.007	6.163	56	43	99	6.262
66	5.643	5.393	11.036	104	74	178	11.214
68	15.733	15.032	30.765	220	142	362	31.127
70	8.330	8.211	16.541	95	59	154	16.695
73	8.372	7.952	16.324	130	77	207	16.531
76	27.447	25.867	53.314	401	263	664	53.978
81	2.372	2.275	4.647	24	20	44	4.691
85	3.047	2.995	6.042	26	17	43	6.085
86	2.136	1.998	4.134	27	12	39	4.173
88	415	389	804	5	6	11	815
91	738	693	1.431	9	9	18	1.449
94	450	382	832	5		5	837
95	689	589	1.278	6	3	9	1.287
97	307	269	576	5	2	7	583
99	395	336	731	3	5	8	739
TOTAL	336.486	319.925	656.411	4.987	3.362	8.349	664.760

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Fuente: Autor.

En el caso de los registros de defunciones fetales por sexo se encontró que en todos los departamentos hay mayor cantidad de muertes fetales para el sexo masculino, excepto en Norte de Santander, que las muertes de sexo femenino sobrepasan a las muertes masculinas. En la gráfica 6 se observa.

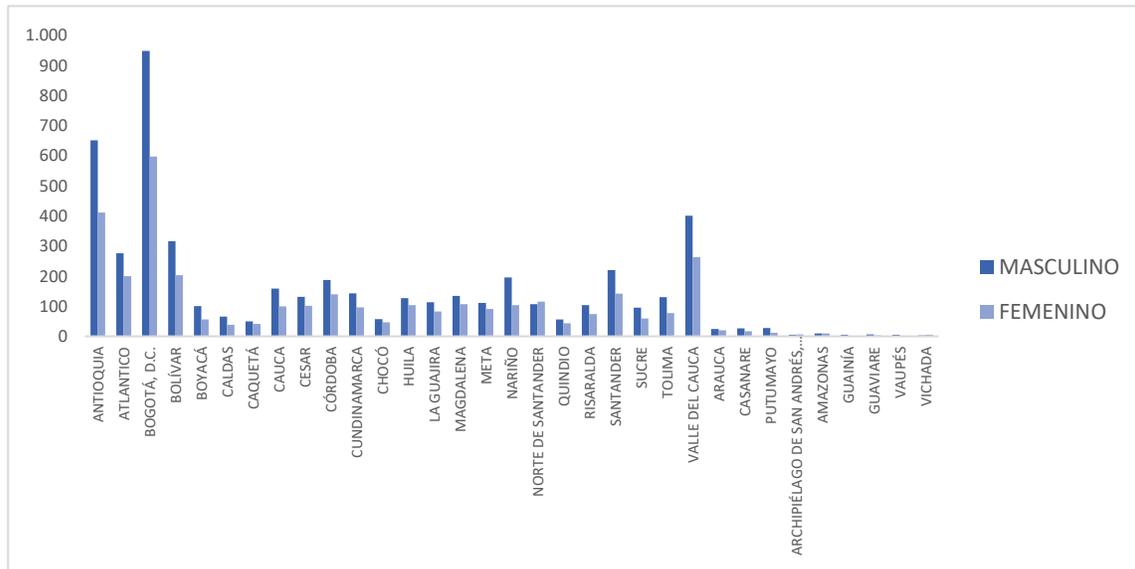
Gráfica 5. SEXO DE FETOS NACIDOS



Fuente: Autor.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Gráfica 6. SEXO DE FETOS MUERTOS



Fuente: Autor.

Las defunciones fetales por las diferentes enfermedades se presentan en la tabla 6, en la que se observa que la causa 80, “Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismo”, presenta mayor cantidad de registros, estas se deben a:

Se refieren a disrupciones y trastornos sufridos durante el embarazo, el parto y el trabajo de parto, así como en el período neonatal inicial. Entre los ejemplos de dichas complicaciones se incluyen la exposición prenatal a drogas, una alimentación materna inadecuada, anomalías físicas menores (o AFMs: indicadores de trastornos en el neurodesarrollo que se producen a fines del primer trimestre), y complicaciones en el nacimiento. (Ishikawa & Raine, 2003, p.1)

Seguida de la causa 86 que se refiere a “Todas las demás afecciones originadas en el período perinatal” (Anexo 1); la 79 “Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas” y la 82 “Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido”.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Tabla 6.
Causas de muerte fetal

CAUSAS DE MUERTE	ENFERMEDAD	VIVOS	MUERTOS	TOTAL
0	Vivo	656.411		656.411
7	Sífilis y otras enfermedades venéreas	0	12	12
79	Feto y recién nacido afectados por ciertas afecciones maternas	0	777	777
80	Feto y recién nacido afectados por complicaciones obstétricas y traumatismos	0	4.240	4.240
81	Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación corta y bajo	0	250	250
82	Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	0	601	601
83	Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	0	28	28
84	Infecciones específicas del período perinatal	0	48	48
85	Enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido	0	2	2
86	Todas las demás afecciones originadas en el período perinatal	0	1.694	1.694
87	Malformaciones congénitas del sistema circulatorio	0	69	69
88	Las demás malformaciones congénitas, deformidades y anomalías congénitas	0	628	628
TOTAL		656.411	8.349	664.760

Fuente: Autor.

RESULTADOS DEL MODELO

La base obtenida de la depuración y unión de las bases nac_2017 y fetal_2017 disponibles en el banco de datos del DANE en la encuesta de EVV cuenta con 664.760 observaciones y 9 variables categóricas explicadas anteriormente, se seleccionaron las variables VIVO_MUERTO como variable dependiente y variables explicativas EDAD_MADRE, SEXO, T_GES, para dar forma a la regresión logística así:

$$P(\text{Vivo}_\text{Muerto}) = \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 - \beta_1 \text{EDAD}_{\text{MADRE}} + \beta_2 \text{sexo} + \beta_3 \text{T}_\text{Ges})}}$$

Tabla 7.
Regresión base completa

Summary(modelom)

glm(formula = VIVO_MUERTO~EDAD_MADRE+SEXO+T_GES,family=binomial(link="logit"),data=Basem)

coeficientes

	Estimador	std. Error	Valor Z	Pr(> z)	
(Intercepto)	3,92897	0,13935	28,195	< 2e-16	***
EDAD_MADRE1	0,17466	0,03225	5,416	6,09e -08	***
SEXO2	-0,1401	0,03001	-4,669	3,02e -06	***
T_GES2	-4,03512	0,1418	-28,456	<2e-16	***
T_GES3	-7,93705	0,14033	-56,56	<2e-16	***
T_GES4	-10,35504	0,14305	-72,388	<2e-16	***
T_GES5	-8,20268	0,27492	-29,873	<2e-16	***
T_GES6	-10,58409	0,72103	-14,679	<2e-16	***
T_GES9	-4,0137	0,16377	-24,508	<2e-16	***

Devianza Nula: 89685 en 664759 grados de libertad

Devianza Residual: 43761 en 664751 grados de libertad

Fuente: Autor.

Los resultados de la regresión muestran una alta significancia en todas las variables seleccionadas y un número de iteraciones bajo, lo que para un análisis inicial evidencia un modelo que explica una correlación entre si un feto muere o vive, la edad de la madre, su sexo y la etapa de gestación en la que ocurrió el alumbramiento ya sea vivo o muerto; la función deberá pasar varias pruebas gráficas y numéricas con el fin de validar los supuestos de independencia, no-normalidad y colinealidad.

Prueba ANOVA:

La técnica de análisis de varianza (ANOVA) también conocida como análisis factorial y desarrollada por Fisher en 1930, constituye la herramienta básica para el estudio del efecto de uno o más factores (cada uno con dos o más niveles) sobre la media de una variable continua y/o categórica. Es por lo tanto la prueba estadística que emplear cuando se desea comparar las medias de dos o más grupos. Esta técnica puede generalizarse también para estudiar los posibles efectos de los factores sobre la varianza de una variable. (Joaquín Amat Rodríguez, 2016)

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Tabla 8.
Anova base completa

Análisis de varianzas					
Modelo: Binomial, Link: logit					
Variable Respuesta : VIVO_MUERTO					
	Gl	Devianza	Resid. Gl	Resid. Dev	Pr(>Chi)
NULL			664759	89685	
EDAD_MADRE	1	54	664758	89630	1,579e -13 ***
SEXO	1	239	664757	89391	< 2,2e-16 ***
T_GES	6	45630	664751	43761	< 2,2e-16 ***

Fuente: Autor.

El resultado de la prueba ANOVA muestra al igual que el resultado de la regresión una alta significancia de las variables, todos los P- valores son menores que “0”.

Prueba DEVIANZA y P-Valor:

La comparación entre las dos log-verosimilitudes puede ser utilizada para medir la bondad del ajuste del modelo a los datos observados, aunque es más útil compararlas multiplicando por -2 tal diferencia, cuyo resultado es lo que se conoce como devianza (Cabo, 2013)

Tabla 9.
Pruebas base completa

Diferencia de residuos	Grados de libertad	P-Valor
45923.1793	8	0

Fuente: Autor.

La devianza y los P-Valor dan como resultado que el modelo es bueno y significativo, todas las variables son explicativas y tienen correlación entre sí, se procederá a hacer las pruebas graficas con el fin de determinar si el modelo cumple la prueba de no- normalidad.

En el desarrollo y la ejecución de las pruebas gráficas se presentaron inconvenientes en el procesamiento del alto volumen de datos debido a las dificultades computacionales por escasez de memoria en los equipos personales y de la institución se decidió seleccionar una muestra de la base completa.

Muestra:

De acuerdo con la naturaleza de los datos y variables se decide obtener una muestra usando un $p = 0.5$ y un $EM = 0.2$ para obtener el máximo tamaño de muestra, así mismo se determinó de la siguiente manera:

- Muestreo proporcional al tamaño.

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 \left(\frac{N}{N-1} \right) p(1-p)}{em^2 + z_{1-\alpha/2}^2 \left(\frac{N}{n-1} \right) p(1-p)}$$

- Afijación proporcional.

$$nh = \frac{nNh}{N}$$

- Selección por coordinado negativo.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Se obtuvo una muestra de 4.530 individuos, la afijación dio como resultado que 4.433 serían pertenecientes al subgrupo vivos y 57 a muertos, para su respectiva selección se aplicó el método de selección coordinado negativo, se ejecutó la regresión logística con la muestra y el resultado obtenido fue:

*Tabla 10.
Regresión muestra*

Summary(modeloT)

glm(formula = VIVO_MUERTO~EDAD_MADRE+SEXO+T_GES,family=binomial(link = "logit"),data=MuestraT)

coeficientes

	Estimador	std. Error	Valor Z	Pr(> z)	
(Intercepto)	3,2067	1,0596	3,026	0,00248	**
EDAD_MADRE1	0,2353	0,3844	0,612	0,54045	
SEXO2	-1,0921	0,4016	-2,720	0,00654	**
T_GES2	-2,7298	1,0983	-2,485	0,01294	*
T_GES3	-6,9345	1,0756	-6,447	1,14e -10	***
T_GES4	-9,2532	1,1214	-8,251	<2e-16	***
T_GES5	-20,3716	1171,7127	-0,017	0,98613	
T_GES6	-20,1932	1230,3028	-0,016	0,9869	
T_GES9	-4,1583	1,5754	-2,639	0,0083	**

Devianza Nula: 612,08 en 4529 grados de libertad

Devianza Residual: 300,37 en 4521 grados de libertad

Fuente: Autor

La regresión ejecutada con la muestra varias diferencias no esperadas, la variable principal EDAD_MADRE pierde toda significancia en el modelo y varias de las categorías de la variable T_GES también pierden valor explicativo, se realizarán las pruebas correspondientes

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

más una prueba de distancias de COOK con el fin de determinar si existen valores atípicos a los que se deba los cambios dados en la regresión.

ANOVA, Devianza y P- valor para la muestra:

*Tabla 11.
Pruebas muestra*

Diferencia de residuos	Grados de libertad	P-Valor
311.7035	8	0

Fuente: Autor.

*Tabla 12.
Anova muestra*

Analisis de varianzas

Modelo: Binomial, Link:logit

Variable Respuesta : VIVO_MUERTO

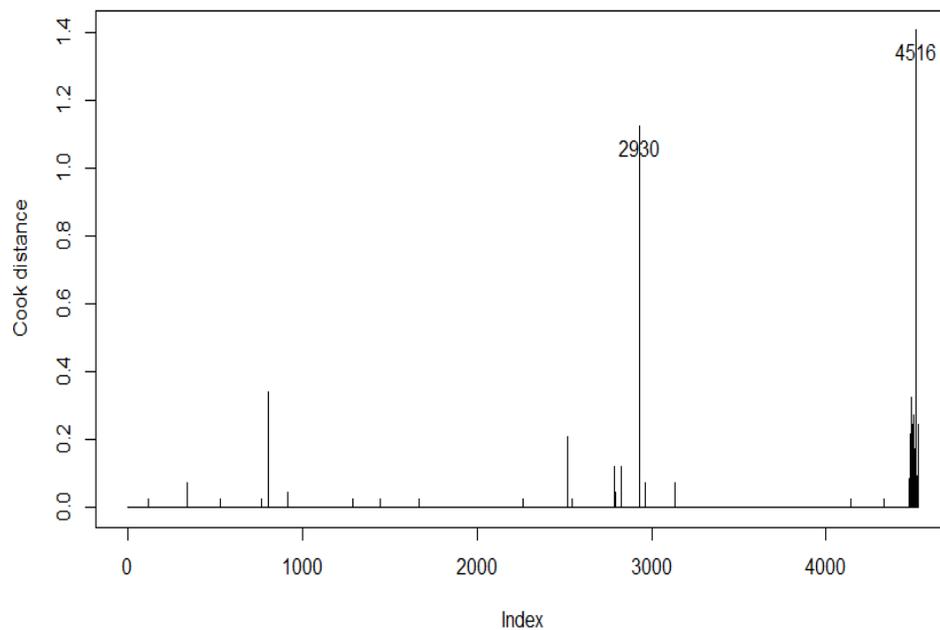
	GI	Devianza	Resid. GI	Resid. Dev	Pr(>Chi)	
NULL			4529	612,08		
EDAD_MADRE	1	0,178	4528	611,90	0,673255	
SEXO	1	10,485	4527	601,42	0,001204	**
T_GES	6	301,041	4521	300,37	< 2,2e-16	***

Fuente: Autor.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

La devianza y el P-valor muestran que el modelo aparentemente continua siendo bueno, se tiene una devianza positiva lo que indica que la devianza nula es mayor a la devianza residual el P- valor de “0” mantiene el hecho de que las variables son significativas, pero en el análisis de varianzas se puede ver que EDAD_MADRE en la prueba CHI-Test su valor es mayor al 0.5, como ya esperábamos esta ha perdido toda su significancia y debe salir del modelo, sin embargo T_GES para la que varias de sus categorías habían perdido significancia, muestra un resultado que indica que la variable completa es significativa, este resultado valida la importancia de la aplicación de la prueba de distancias de Cook para determinar si hay puntos influyentes en la muestra que deban ser excluidos.

*Gráfica 7.
Distancias de cook*



Fuente: Autor.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

El gráfico de distancias de Cook revela que hay dos individuos que están influyendo en los resultados, haciendo que las variables pierdan o ganen significancia cuando no deberían, por esta razón se eliminan de la base los sujetos 2930 y 4516, se decide ejecutar de nuevo el mismo modelo de regresión con el fin de conocer la manera en la que estaban influyendo en los valores obtenidos.

Tabla 13.
Regresión muestra 1

Summary(modeloT)

glm(formula = VIVO_MUERTO~EDAD_MADRE+SEXO+T_GES,family=binomial(link="logit"),data=MuestraT)

coeficientes

	Estimador	std. Error	Valor Z	Pr(> z)
(Intercepto)	18,8216	1562,4483	0,012	0,9904
EDAD_MADRE1	0,2573	0,3914	0,657	0,5109
SEXO2	-0,9927	0,4047	-2,453	0,0142 *
T_GES2	-18,4008	1562,4484	-0,012	0,9906
T_GES3	-22,581	1562,4483	-0,014	0,9885
T_GES4	-24,9008	1562,4484	-0,016	0,9873
T_GES5	-37,0281	2488,1718	-0,015	0,9881
T_GES6	-36,8659	2564,6345	-0,014	0,9885
T_GES9	-37,2431	4032,5247	-0,009	0,9926

Devianza Nula: 603,29 en 4527 grados de libertad

Devianza Residual: 289,76 en 4519 grados de libertad

Fuente: Autor.

El modelo sin los puntos influyentes ya no es significativo sino exclusivamente para la variable SEXO al 95 %, es necesario cambiar completamente el modelo de regresión eliminando las variables que han perdido su significancia y dejando las que aun la conservan,

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

para ejecutar de nuevo las pruebas de bondad de ajuste que revelen que este modelo y la base ya no están enmascarados por sujetos atípicos que influían de gran manera los resultados anteriores.

*Tabla 14.
Regresión modelo final*

Summary(modeloT)

glm(formula = VIVO_MUERTO~SEXO,family=binomial(link ="logit"),data=MuestraT)

coeficientes

	Estimador	std. Error	Valor Z	Pr(> z)	
(Intercepto)	-4,0378	0,1595	-25,315	<2e-16	***
SEXO2	-0,8877	0,2973	-2,986	0,00283	**

Devianza Nula: 603,29 en 4527 grados de libertad

Devianza Residual: 593,45 en 4526 grados de libertad

Fuente: Autor.

La mejor relación de variables se encontró dándole a regresión la siguiente estructura:

$$P(\text{Vivo_Muerto}) = \frac{1}{1 + e^{(4.0378 - 0.8877x_1)}}$$

El modelo nos indica que el riesgo para SEXO2 (Femenino) es menor en un 0,5839, lo que indica un chance de que el feto muera si es femenino inferior en un 58 %, como en los anteriores modelos este pasara por las pruebas anteriores para probar su ajuste.

ANOVA, Devianza y P- valor para la muestra:

Tabla 15.
Anova modelo final

Analisis de varianzas

Modelo: Binomial, Link:logit

Variable Respuesta : VIVO_MUERTO

	Gl	Devianza	Resid. Gl	Resid. Dev	Pr(>Chi)
NULL			4527	603,29	
SEXO	1	-0,8319	4526	593,45	0,001715 **

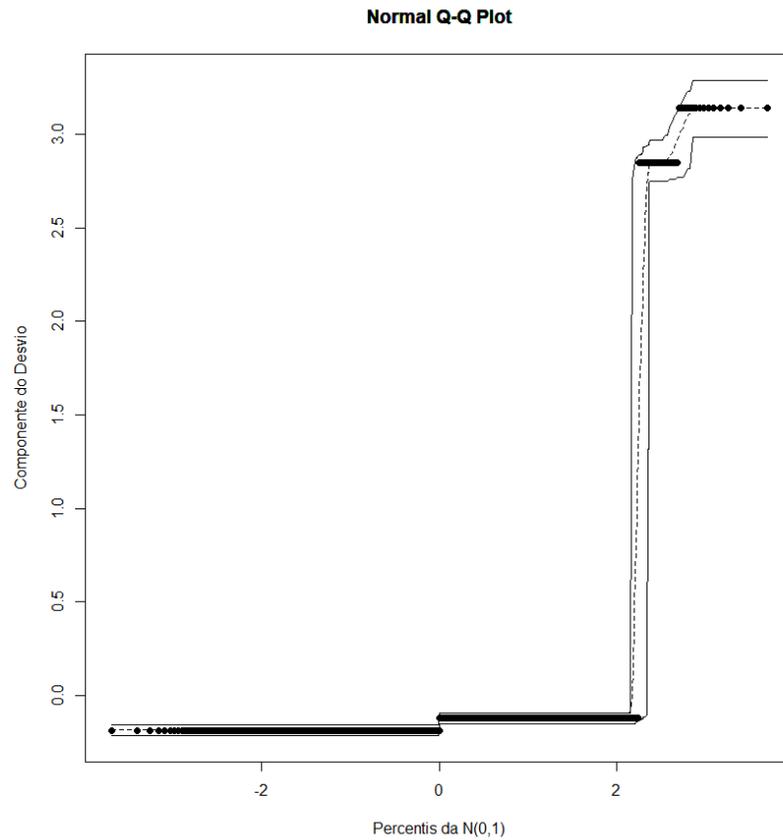
Fuente: Autor.

Tabla 16.
Pruebas modelo final

Diferencia de residuos	Grados de libertad	P-Valor
9.8319	1	0.0017

Fuente: Autor.

*Gráfica 8.
Ajuste de modelo*



Fuente: Autor.

El resultado final de las pruebas nos indica que las variables son significativas, la devianza es positiva y mucho menor que en los modelos anteriores y el valor p de 0.0017 indica una buena significancia ($p < 0.01$), en el grafico número 4 que muestra el ajuste del modelo a una curva binomial, se puede ver que el ajuste es perfecto, el grafico tiene como propósito calcular un banda con iteraciones de los mismos datos y comprobar si los datos reales se ajustan dentro de estas, el ajuste correcto indica al igual que las demás pruebas que el modelo es significa y explicativo es decir nos muestra que existe una relación entre si el feto vive o muere

y si este es de sexo femenino o masculino, lo que hará que aumente o disminuya el riesgo de morbilidad y mortalidad.

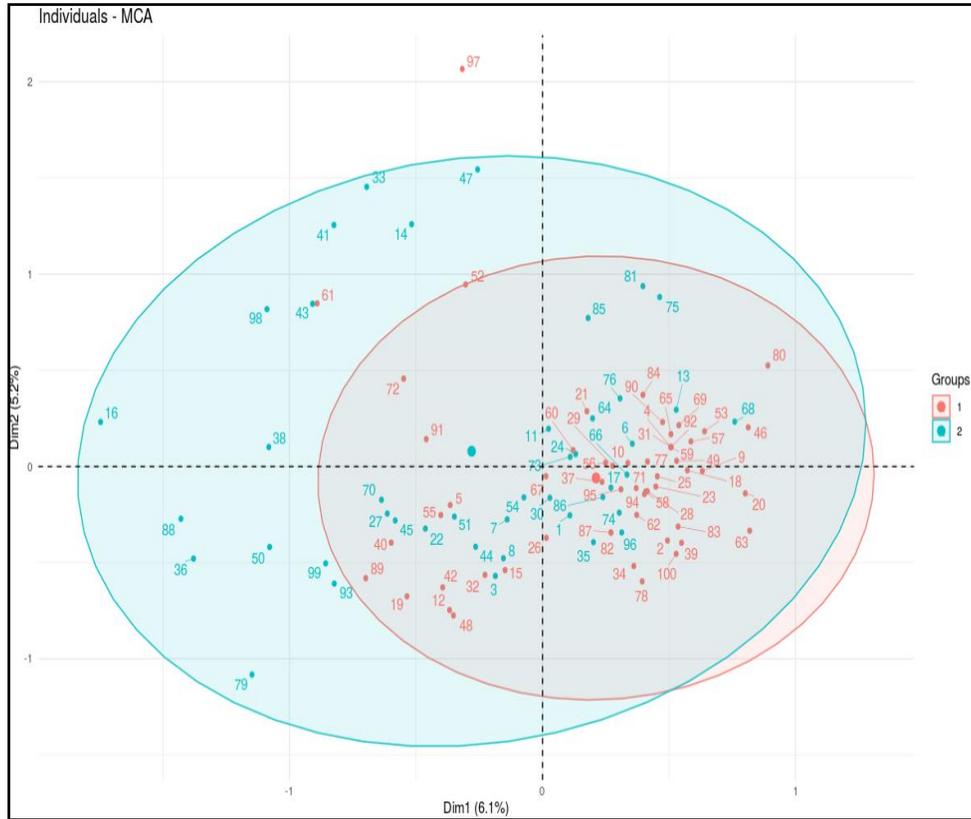
Análisis de Correspondencias Múltiples (MCA)

El análisis de correspondencias es una técnica de reducción de dimensiones, que permite visualizar una nube puntos que se encuentra en un mapa multidimensional en uno bidimensional que deja observar la posición relativa de cada uno de los puntos, el traslado de un mapa a otro se hace respetando al máximo las posiciones originales.

El objetivo del análisis de correspondencias es crear un mapa de las posiciones relativas de las variables cualitativas analizadas, con cada uno de sus valores probables, esta será una ubicación que refleje el grado de agrupación entre ellas; Se distingue del análisis de correspondencias simples al incluir más de dos variables cualitativas. (Pérez, 2013)

La perspectiva otorgada por la regresión logística mostró un modelo donde se encuentra una relación fuerte entre el sexo del feto y si este vive o muere, pero en el planteamiento original era importante conocer la relación con la edad de la madre, por medio de la regresión se evidencio que esta relación no existe o no es lo suficientemente fuerte para mostrarse en el mismo, se decidió realizar un análisis de correspondencias múltiples (MCA) con una muestra de 100 individuos de la sub-base Fetal que son todos fetos que fallecieron para el año 2017, seleccionados por coordinado negativo, con el fin de ver un plano factorial de qué manera se mueve la nube de puntos y que relaciones se visualizan a través de las categorías.

Gráfica 9.
Población femenina vs masculina

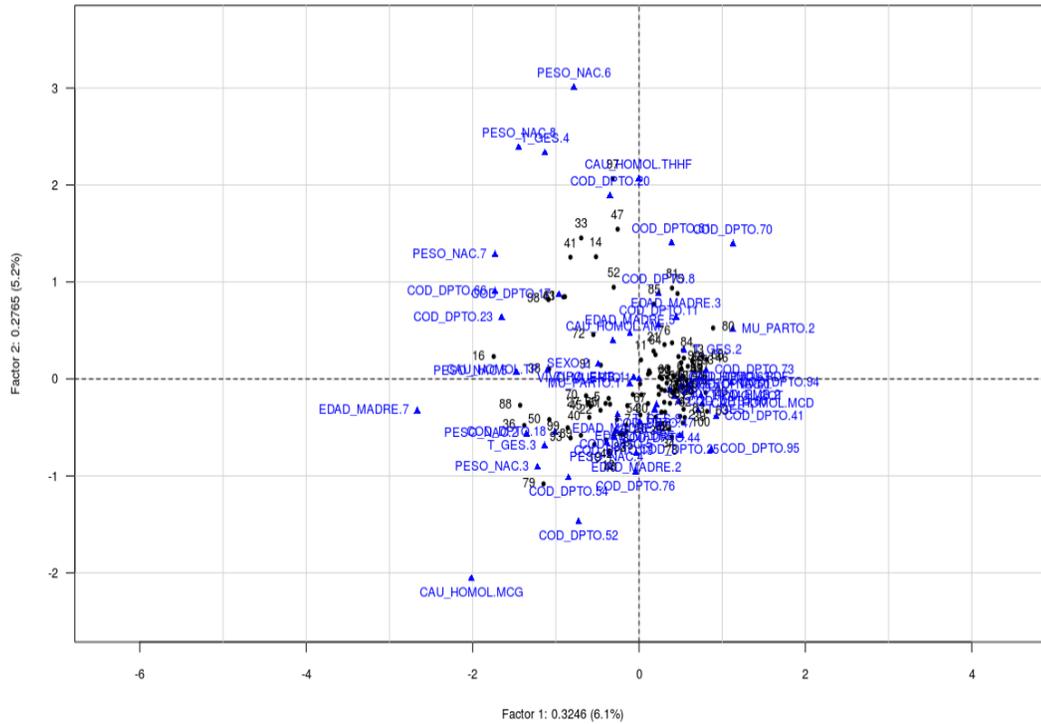


Fuente: Autor.

La grafica numero 5 relaciona la población fetal femenina vs la masculina, se muestra que la población femenina (2) está más dispersa repartida en su mayor parte en la sección superior e inferior izquierda mostrando una pequeña concentración sobre el eje x en la parte derecha, la población masculina (1) está concentrada cerca al eje x en la parte inferior y superior derecha, es evidente que cuenta con más puntos que el segmento femenino, además de eso con un individuo que está bastante alejado de ambos grupos.

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

Gráfica 10.
Análisis de correspondencias múltiples



Fuente: Autor.

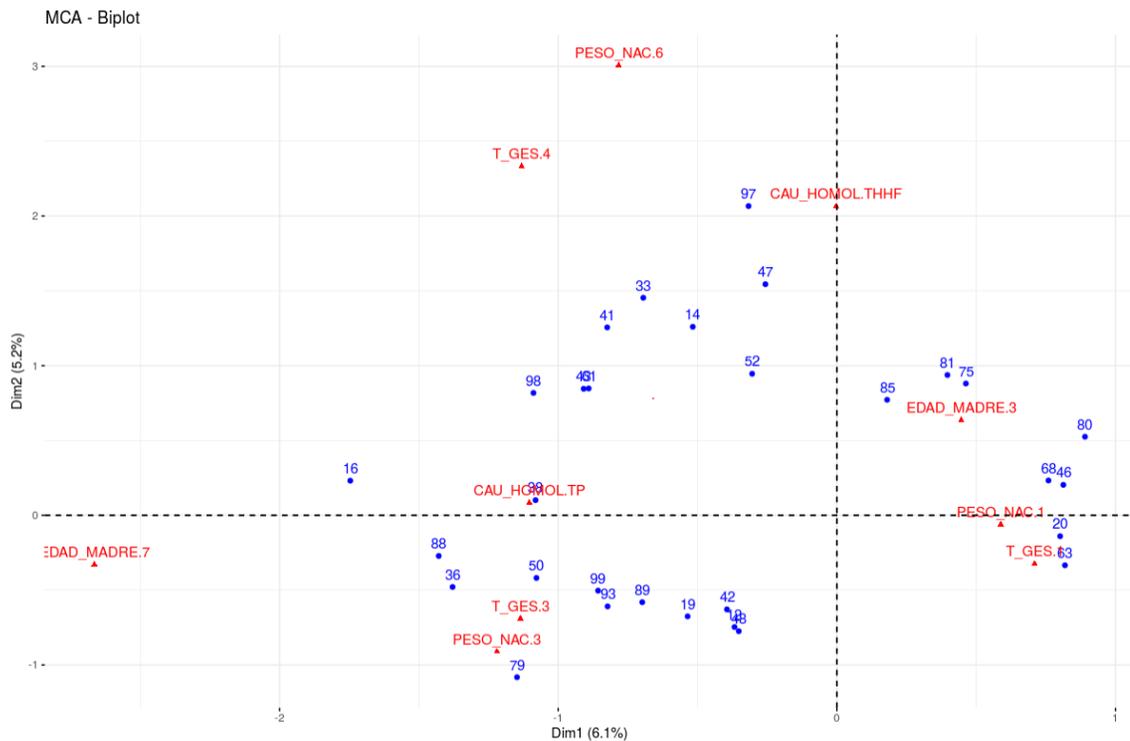
Los puntos del plano se encuentran muy cercanos entre sí y al punto “0” de los ejes y agrupan junto con ellos la mayoría de variables, los segmentos a destacar son: la parte superior izquierda donde se encuentran los fetos que tenían un peso alto, estaban en una etapa de gestación entre las 38 y las 40 semanas, que fallecieron a causa de trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y recién nacido y fueron registrados en los departamentos de Valledupar, Montería, Pereira y Manizales.

Para la sección inferior izquierda se agrupan los fetos que tuvieron una madre con una edad superior a 40 años un peso bajo y una etapa de gestación entre las 28 y las 37 semanas

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

pertenecientes a los departamentos de Pasto y Cúcuta que murieron a causa de Malformaciones congénitas del sistema circulatorio.

*Gráfica 11.
Análisis de correspondencias múltiples primeros 30 individuos y 10 variables*



Fuente: Autor.

Se seleccionaron los 30 individuos y las 10 variables más importantes para esta gráfica, donde se ve claramente las segmentaciones explicadas anteriormente, aunque para la sección superior izquierda se ve que no solo agrupa los individuos muertos por la causa THHF sino también por la causa de muerte TP “Todas las demás afecciones originadas en el período perinatal”, así mismo se muestra en el segmento derecho donde concentran la mayoría de los

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

datos se encuentran los que tuvieron madres con edades entre los 20 a 24 años, peso muy bajo y un periodo de gestación inferior a 22 semanas.

Entre los individuos más relevantes se encuentra el 97 que tuvo un peso superior al nacer, estaba en una etapa de gestación final y pertenecía al departamento de Valledupar, el 16 que también tenía un peso alto, una madre con edad superior a los 40 años de la ciudad de montería y murió por una afección perinatal.

El MCA al igual que la regresión logística no muestra una relación real entre la edad de la madre y la morbilidad y mortalidad del feto, se ve que la mayoría de las muertes ocurren en madres con edades entre los 20 y 24 años, pero siendo este el segmento poblacional con mayor número de nacimientos no es extraña la concentración, los demás grupos etarios están ubicados cerca a las demás variables y relacionados con los periodos de gestación, el sexo y el peso del feto.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES

La conclusión principal y más importante de este proyecto es la no relación entre la morbilidad y mortalidad fetal y el hecho de que la madre sea mayor a 30 años, se buscó la relación entre las variables con dos métodos estadísticos obteniendo resultados muy similares, la edad no está correlacionada de manera directa, independientemente del grupo etario.

El resultado obtenido es un paso más hacia el camino de desmentir todas las creencias y mitos relacionados con las edades correctas para ser madre, es un paso más hacia dejar el miedo de llegar a los 30 años y no cumplir con las expectativas de ser madre y esposa, y hace parte también en la evolución del concepto femenino y el desarrollo de su rol en la sociedad cambiante y creciente.

Por otro lado se encontró que la morbilidad y mortalidad fetal están altamente relacionadas con el sexo del feto, en los cuadros explicativos y el modelo de regresión se encontró que el riesgo de morir disminuye si el feto es femenino, esto al igual que las cifras muestran que mueren más fetos del sexo masculino en la gran mayoría de departamentos, independientemente de las otras variables si se enfrentan dos individuos fetales a las mismas condiciones y afecciones el chance de morir será mayor para el de sexo masculino.

Del MCA podemos concluir que la mayoría de las muertes se dan cuando el feto está en las primeras semanas de gestación, cuando aún tiene un peso y bajo por diferentes afecciones, sucede generalmente en las madres con edades entre los 20 a 24 años que es también el grupo

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

donde más nacimientos se originan, así mismo es más difícil que el feto muera cerca de la etapa final de la gestación es decir entre los meses 38 y 41 y cuando su peso supera los 3000 gr.

RECOMENDACIONES

Es importante contar con los recursos necesarios tanto en el personal como en los provistos por la universidad para llevar a cabo proyectos de grandes dimensiones, que requieran procesadores y programas con capacidades superiores a las disponibles, con el fin de facilitar los procesos y obtener con éxito resultados importantes para la universidad y el estudiante.

Los resultados aquí obtenidos generan un punto de partida para empezar a hacer más estudios enfocados en las madres mayores de 30 años, la maternidad en la adolescencia es importante, pero también lo es en la edad adulta en una sociedad con un camino largo por recorrer en el reconocimiento de los derechos de la mujer y su trato igualitario en todos los ámbitos.

ANEXOS

ANEXO 1: Ciertas afecciones originadas en el período perinatal. CIE-10

- P00–P04 Feto y recién nacido afectados por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto.
- P05–P08 Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal.
- P10–P15 Traumatismo del nacimiento.
- P20–P29 Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del período perinatal.
- P35–P39 Infecciones específicas del período perinatal.
- P50–P61 Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido.
- P70–P74 Trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del recién nacido.
- P75–P78 Trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido P80–P83 Afecciones asociadas con la regulación tegumentaria y la temperatura del feto y del recién nacido P90–P96 Otros trastornos originados en el período perinatal.

ANEXO 2: DIVIPOLA

CODIGO	DEPARTAMENTO
DEPARTAMENTO	

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

5	ANTIOQUIA
8	ATLÁNTICO
11	BOGOTÁ, D.C.
13	BOLÍVAR
15	BOYACÁ
17	CALDAS
18	CAQUETÁ
19	CAUCA
20	CESAR
23	CÓRDOBA
25	CUNDINAMARCA
27	CHOCÓ
41	HUILA
44	LA GUAJIRA
47	MAGDALENA
50	META
52	NARIÑO
54	NORTE DE SANTANDER
63	QUINDIO
66	RISARALDA
68	SANTANDER
70	SUCRE
73	TOLIMA
76	VALLE DEL CAUCA
81	ARAUCA
85	CASANARE
86	PUTUMAYO
88	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
91	AMAZONAS
94	GUAINÍA
95	GUAVIARE
97	VAUPÉS
99	VICHADA

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, F. J. (2016). *Rpubs.com*. Recuperado de web: <https://rpubs.com/PachoAlvarez/232988>
- Atrash, HK., Friede A. & Hogue, CJR. (1987). *Abdominal Pregnancy in the United States: Frequency and Mortality*. *Obstet Gynecol*; march:333-7
- Bernal, D. P. & Cardona, D. (2014). *Caracterización de la mortalidad perinatal en manizales, colombia, 2009-2012*. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 66-80.
- Cabo, T. I. (2013). *Metodos de Bondad de ajuste en regresion logistica*. Granada: Universidad de Granada.
- Comisión Intersectorial De Cero a Siempre. (2012). *Esquema de los Primeros Mil Días de Vida*.
Recuperado de Web:
<http://www.deceroasiempre.gov.co/QuienesSomos/Documents/Esquema-1000-dias-CIPI.pdf>
- Dragulescu, A. & Arendt, C. (2018). *xlsx: Read, Write, Format Excel 2007 and Excel 97/2000/XP/2003* Recuperado de Web: <https://github.com/dragua/rexcel>
- DANE. (2009). *Normas y recomendaciones para la codificación de la Mortalidad Fetal y Neonatal – EEVV*. Bogotá, Colombia. pp.1-11.
- Equipo Maternidad Segura, I. N. (2017). *Mortalidad perinatal y neonatal tardia*. Bogotá D.C: Institi Nacional de Salud.
- Garavito, D. (2019). *Rpubs.com*. Recuperado de: <http://rpubs.com/bogotan/AMESP6ACM>

MORBIMORTALIDAD FETAL EN MADRES MAYORES A 30 AÑOS

- Instituto Nacional de Salud. (2018). *Mortalidad Perinatal y Neonatal. Boletín Epidemiológico semana 32*. Bogotá: MinSalud. p.1-31. Recuperado de Web: <https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/BoletinEpidemiologico/2019%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2012.pdf>
- Kassambara, A. & Mundt, F. (2017). *Factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses*. R package version 1.0.5. Recuperado de Web: <http://www.sthda.com/english/rpkgs/factoextra>
- Le, S., Josse, J. & Husson, F. (2008). *FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis*. Journal of Statistical Software, 25(1), 1-18. 10.18637/jss.v025.i01. Recuperado de Web: <https://rstudio.cloud/project/450394>
- Mendoza, T. & Arias G., L. I. (2012). *Hijo de madre adolescente: riesgos, morbilidad y mortalidad neonatal*. Revista chilena de obstetricia y ginecología, 375-382.
- Ministerio de Salud-Oficina de promoción Social. (2018). *Derechos sexuales y derechos reproductivos en salud*. MinSalud.gov.co. Recuperado de Web: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/derechos-sexuales-derechos-reproductivos-r1904-2017.pdf>
- Misnaza, S. P., Roncancio, C. P. & Peña, I. (2016). *Áreas de alta mortalidad perinatal debida a anomalías congénitas: análisis de estadísticas vitales, Colombia, 1999-2008*. Biomédica, 36(3), 359-367. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i3.2867>
- ONU Mujeres. (2018). *El progreso de las mujeres en Colombia. COLOMBIA*. Multimpresos S.A.S.

Pardo, C. (2007). *Combinacion de metodos factoriales y de analisis de conglomerados en R: el paquete FactoClass*. Revista Colombiana de Estadística. 30(2): 235-245.

Pérez, J. L. (2013). *La estadística: una orquesta hecha instrumento*. Recuperado de web:
<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/07/06/tema-27-analisis-de-correspondencias/>

Rivadeneira I, A.(2015). *Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE): Descifrando la CIE-10 y esperando la CIE-11*. pp.8-11. Recuperado de web:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/SSA/cie10-cie11.pdf>

Rodrigo, J. (2016). *R pubs*. Recuperado de Web: https://rpubs.com/Joaquin_AR/219148

Secretaria Distrital de Salud. (2000). *Mortalidad perinatal*. Saludcapital.gov.co. p.1-12.
Recuperado de Web:
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Protocolos%20de%20Vigilancia%20en%20Salud%20Publica/Mortalidad%20Perinatal.pdf>

Semana. (2011). *Mujer, D. D. La Constitución del 91 y los derechos de la mujer*. Colombia, Bogotá.

Sharon, I & Raine, A.(2003). *Complicaciones Obstétricas y Agresión*. University of Southern California, EE.UU.p.1-5. Recuperado de web: <http://www.encyclopedia-infantes.com/sites/default/files/textes-experts/es/2076/complicaciones-obstetricas-y-agresion.pdf>

Tang, Y., Horikoshi, M & Wenxuan, Li. (2016). *ggfortify: Unified Interface to Visualize Statistical Result of Popular R Packages.* "The R Journal 8.2 (2016): 478-489.

Wickham, H. & Bryan, J. (2019). *readxl*. Recuperado de web: <https://readxl.tidyverse.org>, <https://github.com/tidyverse/readxl>.

Wickham, H. (2016). *ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.

Wolf, H. (2019). *aplpack*. Another Plot Package (version 190512)_. Recuperado de web: <https://cran.r-project.org/package=aplpack>>

ochoa, c. (19 de Febrero de 2015). *netquest.com*. Obtenido de <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona>

Bravo Jarquin Andrea Lizette. (2018, julio 11). *Tipos de muestreo. Estadística*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-muestreo-estadistica/>