



UNAP



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

TESIS

**DISTRIBUCIÓN GEOESPACIAL Y FACTORES ASOCIADOS A LA
MORTALIDAD FETAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO
2018-2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

PRESENTADO POR:

LIDIA PATRICIA NORIEGA TRIGOSO

ASESOR:

M.C JAVIER VÁSQUEZ VÁSQUEZ, Mg. Dr

IQUITOS, PERÚ

2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"RAFAEL DONAYRE ROJAS"

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N°040 / CGT- FMH-UNAP-2023

En la ciudad de Iquitos, distrito de Punchana, departamento de Loreto, a los **30 días del mes de noviembre del 2023 a horas 12:00 m**, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulado "DISTRIBUCIÓN GEOESPACIAL Y FACTORES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD FETAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO 2018-2022", aprobado la sustentación con Resolución Decanal N° 405-2023-FMH-UNAP de la bachiller **Lidia Patricia Noriega Trigoso**, para optar el título profesional de Médico Cirujano.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal Nro. 312-2023-FMH-UNAP.

MC.Hugo Miguel Rodríguez Ferrucci, Mgtr. SP
Blga. Viviana Vanessa Pinedo Cancino, Dra.
MC.Juan Raúl Seminario Vilca

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: Satisfactoriamente

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública de la tesis ha sido Aprobada con la calificación de 18

Estando la bachiller Apta para obtener título profesional de Médico Cirujano.

Siendo las 13:10 hrs se dio por terminado el acto académico.

MC. Hugo Miguel Rodríguez Ferrucci, Mgtr. SP
Presidente

Blga. Viviana Vanessa Pinedo Cancino, Dra.
Miembro

MC.Juan Raúl Seminario Vilca
Miembro

MC. Javier Vásquez Vásquez, Dr.
Asesor

Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonia del Perú, rumbo a la acreditación

Av. Colonial s/n – Punchana – Telf. : (065) 251780
Email: medicina@unapiquitos.edu.pe

IQUITOS - PERÚ



MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR



UNAP

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"Rafael Donayre Rojas"

MC. Hugo Miguel Rodríguez Ferrucci, Mgtr, SP

Presidente

Blga. Viviana Vanessa Pinedo Cancino, Dra

Miembro

MC. Juan Raúl Seminario Vilca

Miembro

MC. Javier Vásquez Vásquez

Asesor

RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FMH_TESIS_NORIEGA TRIGOSO.pdf

AUTOR

LIDIA PATRICIA NORIEGA TRIGOSO

RECuento DE PALABRAS

12104 Words

RECuento DE CARACTERES

61936 Characters

RECuento DE PÁGINAS

56 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.8MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 14, 2023 3:19 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 14, 2023 3:20 PM GMT-5

● 9% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

DEDICATORIA

A mis padres, por apoyarme en todo momento durante mi formación académica, por comprenderme y brindarme sus valiosos consejos, por enseñarme a ser perseverante y fuerte.

A mi hermana, por acompañarme, ayudarme cada vez que la necesitaba y siempre creer en mí.

A toda mi familia, por motivarme, compartir mis logros y darme palabras de aliento cada vez que lo necesitaba.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiar mi camino y darme la fortaleza para seguir incluso cuando sentía que ya no podía.

A mi maestro y asesor, Dr. Javier Vásquez Vásquez no solo por su apoyo constante en la realización de esta tesis, sino también por ser ejemplo de vocación de servicio y amor por esta carrera.

A los miembros del jurado, por cada sugerencia dada para la mejora del presente trabajo.

A los médicos asistentes y residentes del Hospital Regional de Loreto quienes compartieron conmigo sus conocimientos y me brindaron consejos para crecer como profesional. Gracias por acogerme durante mi etapa del internado médico y confiar en mí.

A las obstetras, Karina y Marcela, quienes me apoyaron en el proceso de recopilación de datos para la realización de la presente tesis.

A Elías, por acompañarme y comprenderme durante todo el camino hasta llegar acá, por recordarme siempre que puedo lograr todo lo que me proponga y por brindarme tu apoyo incondicional.

A mis compañeros y amigos, que me brindaron palabras de aliento y me motivaron a seguir adelante.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Páginas
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	ii
MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR	iii
RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
INDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	7
1.1 Antecedentes	7
1.2 Bases Teóricas	10
1.3 Definición de términos básicos	19
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	21
2.1. Formulación de la hipótesis principal y derivadas.	21
2.2. Variables y definiciones operacionales:	21
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	30
3.1. Diseño metodológico	30
3.2. Diseño muestral	30
3.3. Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.4. Procesamiento y análisis de la información	32
3.5. Aspectos éticos	34
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	35
CAPITULO V: DISCUSIÓN	48
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	53
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	54
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	55
ANEXOS	59
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	60
ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de casos muerte fetal por distrito registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)	36
Tabla 2. Número de muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)	41
Tabla 3. Características maternas cualitativas de las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)	42
Tabla 4. Características fetales cualitativas de las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)	44
Tabla 5. Factores asociados de características maternas cualitativas a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243).....	45
Tabla 6. Factores asociados de características fetales cualitativas a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243).....	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Flujograma de recolección de datos.....	35
Gráfico 2. Distribución de casos muerte fetal por distrito registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243).....	37
Gráfico 3. Distribución geoespacial de los casos de muertes fetales registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.....	38
Gráfico 4. Distribución geoespacial de las provincias y distritos de residencia con muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.....	39
Gráfico 5. Distribución geoespacial por zonas de calor de las tasas de muerte fetal por distritos de residencia registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.....	40
Gráfico 6. Número de muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243).....	41

RESUMEN

Objetivos: Determinar la distribución geoespacial y los factores asociados a la mortalidad fetal en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.

Materiales y método: Estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal. Se emplearon las bases de datos historias clínicas de muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto entre los años 2018 a 2022. Se valoraron datos sobre características maternas, neonatales, el perfil temporal del registro, así como su registro espacial o geográfico. Los datos seleccionados de la estrategia de búsqueda fueron exportados y se obtuvieron estadísticas descriptivas de frecuencia y porcentaje. Se utilizó el software QGIS para generar mapas geográficos y de calor para densidad poblacional por cluster y por puntos específicos.

Resultados: De 246 casos registrados, se excluyeron 03, quedando una muestra de 243 casos de muertes fetales durante el periodo de estudio, donde se encontró que el año 2019 tuvo la mayor cantidad de muertes fetales registradas con un 33.9% del total en el periodo estudiado, en contraste el año 2020 tuvo una disminución en la cantidad de muertes fetales registradas, representando el 16.4% del total. Los distritos con más densidad de casos corresponden a San Juan, Iquitos y Punchana, así como las provincias con punto de calor más intenso fueron Maynas, Loreto y Ramón Castilla. Se observó una asociación significativa entre la zona de residencia y la muerte fetal ($p=0.001$), con una mayor incidencia en la zona urbana en comparación con la zona rural. Además, se detectó una relación significativa entre el nivel educacional y la muerte fetal ($p=0.020$), con un mayor porcentaje de muertes fetales entre madres con educación primaria en el distrito no capital.

Conclusiones: Las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto presentan distribución predominantemente hacia el este y sur de la región, con mayores tasas en las provincias de Maynas, Loreto y Ramón Castilla. La educación materna y la zona de procedencia son factores que se asocian a la mortalidad fetal en distritos de mayor densidad poblacional de Loreto.

Palabras clave: mortalidad fetal, análisis espacial (Fuente DeCS-MeSH)

ABSTRACT

Objectives. Determine the geospatial distribution and factors associated with fetal death registered at the Loreto Regional Hospital from 2018 to 2022.

Materials and methods. Observational, descriptive and cross-sectional study. The clinical history databases of fetal deaths registered at the Loreto Regional Hospital between the years 2018 to 2022 were used. Data on maternal, neonatal characteristics, the temporal profile of the registry, as well as its spatial or geographic registration were assessed. The data selected from the search strategy were exported and descriptive statistics of frequency and percentage were obtained. QGIS software was used to generate geographic and heat maps for population density by cluster and by specific points.

Results. Of 246 registered cases, 03 were excluded, leaving a sample of 243 cases of fetal deaths during the study period, where it was found that the year 2019 had the highest number of fetal deaths registered with 33.9% of the total in the period studied, in contrast 2020 had a decrease in the number of fetal deaths registered, representing 16.4% of the total. The districts with the highest density of cases were San Juan, Iquitos and Punchana, and the provinces with the most intense hot spots were Maynas, Loreto and Ramón Castilla. A significant association was observed between area of residence and fetal death ($p=0.001$), with a higher incidence in the urban area compared to the rural area. In addition, a significant relationship was detected between educational level and fetal death ($p=0.020$), with a higher percentage of fetal deaths among mothers with primary education in the non-capital district.

Conclusions. Fetal deaths registered at the Loreto Regional Hospital are distributed predominantly towards the east and south of the region, with higher rates in the provinces of Maynas, Loreto and Ramón Castilla. Maternal education and area of origin are factors that are associated with fetal mortality in districts with higher population density of Loreto.

Keywords: Spatial analysis, fetal mortality (Source DeCS-MeSH)

INTRODUCCIÓN

La defunción fetal y neonatal son eventos trágicos y altamente frecuentes que podrían prevenirse. No obstante, durante el período comprendido entre 2000 y 2015, no se les concedió la relevancia debida, pese a los variados recursos que los países desplegaron con el propósito primordial de disminuir la tasa de fallecimientos de neonatos y madres (1). Dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), las metas 4 y 5 se centraron en lograr que la mortalidad infantil en menores de 5 y 1 años se redujera, pero no se establecieron metas similares en con respecto a la mortalidad neonatal y fetal. Desafortunadamente, la disminución de estos sucesos ha sido notoriamente lenta, especialmente en lo concerniente a la mortalidad fetal, que parece ser relegada por las autoridades sanitarias (2).

Es un hecho que, después de la evaluación del cumplimiento de los ODM, el surgimiento de la agenda inacabada en materia de salud materno-infantil implicó la necesidad de disminuir la mortalidad fetal y neonatal evitable para el 2030, tal como se señala en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (3). De hecho, la transición obstétrica, en la que los países están pasando de un patrón de alta mortalidad materna a otro de baja y en el que las causas obstétricas indirectas predominan sobre las directas, tal como los adelantos tecnológicos en salud materno-fetal que mejoran el desarrollo óptimo del embarazo, parto y puerperio, son las razones por las que la mortalidad materna está disminuyendo, aunque esta tendencia sea desigual. (4) En consecuencia, a medida que avanzan en la transición obstétrica, las naciones tienen la responsabilidad de centrar sus esfuerzos en la prevención de la muerte fetal, adoptar leyes, promover la indagación y monitorear la evolución de las pautas de defunción de los fetos.

Hay que destacar la importancia equiparable de la mortalidad fetal y materna, un punto inicial fructífero donde el desarrollo de la tasa de muerte fetal en el país sea el fin del análisis. En nuestra nación, la mortalidad fetal ocurre con una frecuencia nueve a diez veces mayor que la mortalidad materna. Con base en la vigilancia epidemiológica de la muerte neonatal, se calcula que anualmente en el territorio nacional acontecen no menos de 5500 defunciones de neonatos. Asimismo, es posible que la cantidad de defunciones fetales sea igual o superior, puesto que el 53% de todas las defunciones notificadas corresponden a muertes fetales y la diferencia se debe a muertes neonatales. (5)

En el Perú, se estima que al menos el 12% de los fallecimientos fetales se suscitan en la etapa de parto, lo que supera en un 10% los estándares internacionales, y es posible que, en departamentos como Huancavelica, Pasco, Ayacucho y La Libertad, la tasa de defunciones fetales intraparto sea aún mayor, excediendo el 30% (5). Es necesario un enfoque específico y ubicación de estos casos de mortalidad fetal, para lo cual los estudios de geolocalización están abriendo caminos y desarrollando nuevas formas de obtener más información de calidad y a la que se puede dar un mejor uso al momento de aplicar políticas de salud pública al orientar y encontrar masas mayores que tienen estas problemáticas sanitarias (6).

En el contexto de la salud pública, estudiar la distribución geoespacial adquiere una relevancia excepcional, pues a través de ellos se pueden vislumbrar los patrones y dinámicas de las enfermedades, localizar las áreas de mayor susceptibilidad, caracterizar los factores sociales, ambientales y locales que incrementan el riesgo de padecer o sufrir una enfermedad en un período determinado, prueba de ello es la técnica de Kulldorff, que efectúa una suerte de rastreo circular en regiones

geográficas específicas para identificar agrupaciones, evaluando la probabilidad de cada círculo según la cantidad de casos observados en su interior, todo ello con el propósito de coadyuvar en el seguimiento, evolución y establecimiento de patrones en concordancia con la mortalidad fetal.(7,8)

Ante esta situación, dentro de nuestra actividad médica, debemos puntualizar que como buscamos abarcar un problema de salud pública no solo nacional sino también regional, es necesario conocer cuáles son las zonas de la región Loreto que más problemas en el proceso o cuidado de la gestación están teniendo y buscar los problemas o limitaciones que tiene la primera línea de atención en aquellas zonas. Por lo que tenemos la necesidad de ubicar y estudiar la mortalidad fetal.

Formulación de problema

¿Cuál es la distribución geoespacial y cuáles son los factores que se encuentran asociados a la mortalidad fetal del Hospital Regional de Loreto 2018-2022?

Objetivos

Objetivos generales

Determinar la asociación entre los factores maternos y fetales con la distribución geoespacial de la mortalidad fetal en el Hospital Regional de Loreto 2018-2022.

Objetivos específicos

1. Identificar la distribución geoespacial de las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.
2. Definir los factores maternos asociados a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018

hasta 2022.

3. Definir los factores fetales asociados a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.

Justificación

Importancia

El presente trabajo nace a partir de la poca relevancia dada a un problema muy importante como es la muerte fetal, ya que este es un indicador que refleja la salud de la madre, al estudiar sus factores asociados y resaltar la prevención y gestión adecuada, se puede garantizar la salud y seguridad tanto de las madres como de los fetos durante el embarazo y el parto. Por otro lado, las defunciones fetales son sucesos de gran impacto para las mujeres y sus núcleos familiares, acarreando consigo graves consecuencias en su salud mental, incluyendo sentimientos de vergüenza, frustración, aislamiento social e incluso depresión, sin mencionar las graves consecuencias económicas que suelen subestimarse o pasarse por alto. (6)

La investigación en este tema puede proporcionar a las familias que han experimentado una muerte fetal una mayor comprensión de lo que sucedió y por qué. Esto puede ayudar a reducir la angustia y proporcionar apoyo emocional.

El hospital Regional de Loreto es un hospital de referencia regional, de mayor capacidad resolutive en la región Loreto, de Categoría III-1, por lo que cuenta con la infraestructura y recursos para recibir a los casos provenientes de las diferentes provincias de la región, los casos de muerte fetal o posible muerte fetal de distintas zonas de Loreto, son referenciados a este hospital

en primera instancia por lo que presenta la mayor afluencia de casos de la región. Con el presente trabajo, el hospital podrá tener una mejor visión de la problemática en torno a la muerte fetal, permitiéndole ubicar las zonas donde se presenta la mayor cantidad de casos, para poder dar mayor enfoque a ellas y a los factores que aumentan el riesgo de las gestantes de presentar muerte fetal.

El estudio de la distribución geoespacial es una técnica nueva que nos ayuda a obtener información de calidad para el desarrollo de la investigación, con esto será posible determinar con precisión los lugares en los que estos casos son más frecuentes, lo que permitiría a grande escala, al Ministerio de Salud concentrar sus esfuerzos en las muertes maternas y neonatales sean prevenidas. Incluso en la prevención de las afecciones que en el transcurrir de las diversas etapas del embarazo, parto y postparto, pueden presentarse tanto en la progenitora como en el neonato, convirtiendo el abordaje en una tarea integradora y completa, adoptando medidas estratégicas específicas para investigar por qué se producen con más frecuencia en esos lugares y qué factores pueden estar influyendo en ellas.

Es importante estudiar la distribución geoespacial y los factores asociados a la muerte fetal pues al identificar y comprender los factores de riesgo, se pueden desarrollar estrategias de prevención efectivas. Esto puede ayudar a reducir las tasas de muerte fetal y mejorar la salud de los fetos y sus madres, a la vez esto puede llevar a mejoras en la atención médica prenatal, con un enfoque objetivo a las áreas donde se presentan mayores limitaciones, incluyendo un mejor monitoreo de la salud materna y fetal, lo que puede ayudar a detectar y abordar problemas antes de que se

conviertan en amenazas para la vida. Sin dejar de mencionar que la investigación en este campo aumenta el conocimiento científico y médico sobre un tema poco estudiado como es la muerte fetal.

Viabilidad

La investigación se desarrolló de acuerdo con los tiempos y plazos especificados en el cronograma, y se dispuso de suficientes recursos para recoger, procesar y analizar estadísticamente los datos. Los costos del proyecto corrieron a cargo del autor, que también se encargó de suministrar las herramientas y el material necesarios para la recogida de datos. Al ser un estudio retrospectivo, no fue necesario el consentimiento informado. Se mantuvo la privacidad de los datos obtenidos.

Limitaciones

Las limitaciones encontradas fueron la falta de registros completos y precisos, ya que, en algunos casos, la información sobre la dirección exacta de la madre no estuvo disponible o estaba incompleta, por lo que se tuvo que excluir la historia clínica. Pero la cantidad de historias clínicas excluidas fue mínima por lo que no representó mucha variación en el resultado al momento del análisis. Otra limitación encontrada es el tamaño de la muestra ya que solo se realizó en el Hospital Regional de Loreto, lo que no podría reflejar la situación en otros hospitales de la región o del país, pero los datos encontrados en el presente estudio son extrapolables a la población gestante del hospital regional de Loreto, siendo este el hospital de referencia de la región, presentando una gran afluencia de casos de todos los distritos de Loreto.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Internacional

En el año 2023, se desarrolló un estudio analítico transversal, cuya población estaba conformada por las muertes fetales registradas en el Sistema de Información de Gestión de Salud de la India entre los años 2017 a 2020. La investigación determinó que la tasa de mortalidad fetal alta se concentra en el cinturón central del país, además se encontró que estados del noreste también reportaron tasas consistentemente altas durante los años de estudio. La agrupación espacial de tasa de mortalidad fetal se ha observado en zonas geográficas específicas que tienen un alto número de matrimonios precoces, una nutrición materna deficiente en términos de IMC bajo y anemia materna alta. Concluyeron que el estudio ha permitido comprender la muerte fetal a un nivel más local y que la ejecución de programas de salud materno infantil debe priorizar la intervención específica en los grupos críticos de alta tasa de mortalidad fetal, considerando los determinantes localmente significativos. (9)

En el año 2023, se desarrolló una investigación de tipo analítico transversal, cuya población estaba conformada por todas las muertes fetales registradas en la encuesta demográfica y de salud de Pakistan entre los años 2017 a 2018. La investigación determinó que se encontró una variación espacial significativa de la muerte fetal en todo el país. La región, Sindh y el norte y noroeste de Punjab fueron las zonas más afectadas por la muerte fetal. El estado de riqueza, la edad materna y el intervalo entre nacimientos anteriores se asociaron

significativamente con la muerte fetal. Concluyeron que se deben adoptar intervenciones efectivas de salud pública para reducir el riesgo de muerte fetal en la región. (10)

En el año 2021, se desarrolló una investigación de tipo observacional con diseño transversal, cuya población fueron las muertes fetales que se encontraban registradas en el SIM (Sistema de Información de Mortalidad) del estado de Pernambuco, Brasil en el periodo de 2011 a 2018. La investigación determinó que 19 ciudades del estado presentaron alta tasa de mortalidad fetal, se identificaron dos conglomerados prioritarios para la mortalidad fetal, totalizando 27 ciudades. El análisis espacial identificó áreas de mayor riesgo de mortalidad fetal distribuidas en regiones de vulnerabilidad social media, alta y muy alta. Se encontró correlación entre el índice de vulnerabilidad social de Infraestructura Urbana y de Capital humano con la tasa de mortalidad fetal. Concluyeron que la mortalidad fetal sigue siendo una problemática sanitaria en el estado y que la aplicación del análisis espacial permitió la localización de estas áreas, lo que posibilita la focalización y la elaboración de leyes y políticas con el fin de disminuir la mortalidad fetal en las áreas identificadas. (11).

En el año 2020 se realizó un estudio analítico transversal, que incluyó como población de estudio a todos los nacimientos de mujeres en edad reproductiva en el periodo del 2012 al 2016. La investigación determinó que la muerte fetal tiene una variación espacial significativa en todo el país. El análisis SaTScan identificó grupos primarios significativos de muerte fetal en la región nororiental de Somalia y grupos secundarios en el área fronteriza de las regiones de Oromia y Amhara. En el análisis multinivel, la residencia rural, educación

primaria, ninguna visita de atención prenatal, parto por cesárea, intervalo entre nacimientos <24 meses y altura <150 cm se asociaron significativamente con la muerte fetal. Concluyeron que los programas de salud pública que mejoran la utilización de los servicios de atención de salud y la educación materna deben centrarse en las áreas críticas de muerte fetal para reducir su incidencia en el país. (12)

Nacional

En el año 2023, se realizó un estudio cohorte retrospectivo, cuya población estaba conformada por todas las mujeres embarazadas que acudieron a un hospital peruano entre el año 2001 y 2020. La investigación determinó que la tasa de mortalidad fetal más alta fue en 2003 (13,7 por 1.000 nacimientos) y la más baja en 2016 (6,1 por 1.000 nacimientos), sin mostrar una tendencia marcada. Tener menos de seis o ningún control prenatal se asoció con una mayor mortalidad fetal. Por otro lado, los niveles más altos de educación se asociaron con un menor riesgo de muerte fetal. Concluyeron que los resultados encontrados resaltan la importancia de abordar los determinantes sociales y estructurales de la salud y reducir las inequidades en salud para reducir la mortalidad fetal. (13)

En el 2019, se realizó un estudio casos y controles. Cuya población estaba conformada por gestantes que presentaron muerte fetal intrauterina (casos), y los controles fueron gestantes cuyo producto fue un recién nacido vivo. La investigación determinó que el nivel educativo bajo y la ocupación trabajadora dependiente estuvieron asociados con la muerte fetal tardía. Además, las gestantes que tuvieron menos de cinco consultas prenatales o ninguna consulta

prenatal tuvieron un mayor riesgo de presentar muerte fetal tardía. También se encontró que la preeclampsia, el parto pretérmino y el retraso del crecimiento intrauterino estuvieron asociadas con un resultado de muerte fetal. Se concluyó que existen factores de riesgo sociodemográficos, obstétricos y patológicos asociados a tener muerte fetal tardía (14).

Local

En el año 2021, se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, cuya población estaba conformada por las muertes fetales registradas en el Hospital Apoyo Iquitos César Garayar García entre julio del 2017 a junio del 2018. La investigación determinó que las características sociodemográficas más resaltantes de las gestantes encontradas fueron edades entre 20 a 34 años, nivel secundario, procedente de zona urbano marginal. Entre las características obstétricas se encontró que la mayoría eran multigestas, con más de 36 semanas de gestación, las características fetales más frecuentes fueron sexo masculino con un peso entre 500 a 2400 g. Se concluyó que se lograron identificar factores sociodemográficos, obstétricos y fetales de los mortinatos registrados en el Hospital Iquitos César Garayar García. (15).

1.2 Bases Teóricas

Mortalidad Fetal

Es definido como el fallecimiento de un feto dentro del útero con un peso mayor de 500 gramos o un desarrollo gestacional mayor a las 20 semanas (16).

El Centro Nacional de Estadísticas de Salud de EE. UU. define a la muerte fetal como la pérdida del feto mayor o igual a 20 semanas de gestación que se

produce antes o durante el parto.

La muerte fetal temprana ocurre en el segundo trimestre y se caracteriza por un peso fetal menor de 1000 gramos o un desarrollo gestacional inferior a 28 semanas. Por otro lado, se denomina muerte fetal tardía a la ocurrida después de las 28 semanas, la mayoría de las defunciones fetales suceden en la última fase del embarazo (17).

Para la OMS: Muerte intrauterina en cualquier momento durante el embarazo, pero define a mortinato como recién nacido mayor o igual a 28 semanas, sin signos de vida al nacer. Una muerte fetal ante parto es una producida cuando el feto fallece antes de que empiece el trabajo de parto; una muerte fetal intraparto ocurre durante el trabajo de parto y, por lo tanto, puede no mostrar signos de maceración. (18)

Epidemiología

En una escala global, se ha ido observando una disminución de la tasa de mortalidad fetal, con un descenso de aproximadamente 21,4 muertes con ≥ 28 semanas de gestación por 1000 nacimientos en el año 2000 a aproximadamente 13,9 muertes por 1000 nacimientos en el 2019 (19). Se ha evidenciado una relación entre la reducción de la tasa de mortalidad fetal y la mejora en la utilización de servicios de atención prenatal, junto con la capacitación de parteras y brindar un servicio más cuidadoso a los riesgos maternos que pueden llevar a la muerte fetal.

Cuando se realiza una comparativa de las tasas de mortalidad fetal a nivel global, se emplea la tasa de muerte fetal en etapas avanzadas de gestación (a partir de las 28 semanas). En los países con economías menos desarrolladas, se han

registrado tasas de mortalidad fetal significativamente más elevadas (por cada 1000 nacimientos, se producen 22,7 fallecimientos aproximadamente) que en los países con economías más desarrolladas (por cada 1000 nacimientos, se producen 3 fallecimientos aproximadamente), y la mayoría de las muertes fetales (77 por ciento) ocurren en las regiones de África subsahariana y el sur de Asia (20). A pesar de que hubo una disminución del 3% en la tasa de mortinatalidad en países con ingresos bajos durante la última década, en la región del África subsahariana esta disminución (de 24,5 a 21,7 por 1000 nacimientos) se ha visto compensada por un aumento en el número total de mortinatos (de 850.000 a 856.000).

En las regiones mencionadas, se observó que alrededor de la mitad de los casos de mortinatos se produjeron durante el trabajo de parto y el parto. Esta situación se atribuye principalmente a la escasez de personal capacitado en asistencia al parto y a la falta de instalaciones adecuadas para realizar partos por cesárea (19) En comparación, aproximadamente el 6 por ciento de los mortinatos ocurrieron durante el parto en Europa occidental y Norteamérica.

En el Perú, la vigilancia epidemiológica de muerte neonatal indica que se producen al menos 5500 defunciones neonatales y fetales al año. El 54% de las defunciones notificadas son muertes fetales y la mitad de ellas fueron procedentes de Lima, La Libertad, Cajamarca, Piura, Cusco y Loreto de ese porcentaje, al menos el 12% ocurren durante el trabajo de parto, superando en un 10% los estándares internacionales recomendados. Las muertes fetales han disminuido a nivel nacional, un 4% con respecto al 2020 y un 15% con respecto al 2019, para el 2021, se mostró un aumento en las regiones de Madre de Dios, Ancash y Loreto (21).

Etiologías potenciales

La muerte fetal se considera el desenlace de diversos trastornos que afectan a la placenta, la madre y el producto, los cuales pueden interactuar y contribuir a la muerte fetal. La investigación de las causas específicas de muerte fetal ha enfrentado dificultades debido a la falta de un protocolo estandarizado para la evaluación, clasificación y también, por la disminución de las tasas de autopsias (22).

Entre las naciones de ingresos bajos y altos, así como entre la gestación temprana y la tardía, las diferentes causas de la mortalidad fetal parecen presentar una distribución de frecuencia relativa disímil. En función del nivel de ingresos, los factores de muerte fetal pueden variar, siendo los problemas placentarios, las anomalías anatómicas congénitas o del cariotipo y las afecciones médicas maternas más prevalentes en países de ingresos altos, mientras que en países de ingresos bajos los factores más recurrentes incluyen el parto prolongado, la preeclampsia y la infección (23).

Las etiologías de la mortalidad fetal varían de acuerdo el momento de la gestación, siendo las causas más comunes en la gestación temprana las anomalías congénitas, infecciones y limitaciones en el crecimiento fetal, mientras que, en la gestación tardía, las causas más frecuentes son trastornos obstétricos y médicos que surgen durante el parto.

- **Mortinato inexplicable:** cuando la causa de la muerte fetal no puede ser identificada de manera concluyente debido a la falta de información suficiente o a las limitaciones actuales en la capacidad de diagnóstico de las posibles causas de origen fetal, placentario, materno u obstétrico. Constituye

entre el 25 y el 60% de la totalidad de los casos de muertes fetales. La fluctuación en la proporción de muertes fetales reportadas como inexplicables por lo general indica: 1. Si se ha realizado una evaluación completa de la muerte fetal (es decir, análisis detallado de la madre, feto, cordón umbilical, placenta y eventos que precedieron a la muerte fetal), 2. Si el sistema de clasificación contempla la inclusión de factores de riesgo como causas probables, 3. conjeturas subjetivas (especulaciones sobre los mecanismos de muerte), y 4. la población (en poblaciones con una prevalencia elevada de enfermedades, se puede esperar encontrar una etiología de la muerte con mayor frecuencia) (24).

- Anomalías congénitas: presentan un alto riesgo de muerte fetal, aunque no se relacionan con alteraciones estructurales en los cromosomas, son diversas y pueden incluir malformaciones en la pared abdominal, en el tubo neural, así como secuencias de Potter, acondrogénesis homocigótica, displasia tanatofórica y secuencias de bandas amnióticas. Cabe destacar que, de las anomalías aisladas, aquellas con las tasas más elevadas de muerte fetal tras excluir la interrupción del embarazo son la hernia diafragmática (3%), el tronco arterial común (4%), la gastrosquisis u onfalocele (6%), la espina bífida (6%), el ventrículo cardíaco único (9%), la hipoplasia izquierda o derecha del corazón (9%), la hidrocefalia (9%), la arrinencefalia/holoprosencefalia (12%), encefalocele (15%) y la anencefalia (51%). (24)
- Restricción del crecimiento fetal: es la segunda causa más frecuente de

fallecimiento fetal. Según cálculos realizados, la tasa de mortalidad de estos fetos oscila entre 10 y 47 por cada 1,000 nacidos vivos y mortinatos, y su magnitud aumenta en proporción directa a la severidad de la restricción del crecimiento. En relación con la edad gestacional promedio en la que se observa la muerte fetal en fetos que presentan restricción de crecimiento, se calcula que ocurre alrededor de las 28 semanas (24).

- **Infección:** En países con ingresos bajos y medianos, la infección es la causa de alrededor del 50% de los mortinatos, mientras que, en países de ingresos altos, representa del 10% al 25% de los casos. Además, la infección puede provocar la muerte fetal debido a una enfermedad materna grave, disfunción placentaria relacionada con la infección placentaria o enfermedad fetal sistémica, y se ha demostrado que es más probable que cause mortinatos prematuros que a término. (24)
- **Anomalías genéticas:** las anormalidades cromosómicas, mayormente conocidas como aneuploidías, tienen consecuencias fatales durante la gestación en su mayoría. Sin embargo, se pueden identificar aneuploidías específicas, como la trisomía 18, 21 y 13, así como la monosomía X, que conllevan un alto riesgo de muerte fetal, aunque también existe la posibilidad de un nacimiento con vida. Es relevante considerar que, si bien la muerte de un embrión o feto con un cariotipo anormal suele ocurrir mayormente durante los primeros 3 meses del embarazo, no se puede descartar su posible aparición en cualquier etapa gestacional (24).
- **Hidropesía fetal:** es una condición médica que puede conducir a la muerte del feto y puede ser causada por factores inmunológicos o no inmunológicos (25).

- Arritmia fetal: La presencia de arritmia fetal puede desencadenar la pérdida fetal. Si no se detecta a tiempo, ciertas formas de arritmia, como el llamado síndrome de QT largo, pueden resultar en una muerte fetal inexplicable (25).
- Desprendimiento de la placenta: En torno al 1% de los embarazos presentan desprendimiento placentario, sin embargo, representa un porcentaje elevado de los casos de mortinato, que puede llegar al 20%. Cuando la superficie de la placenta separada supera el 50% o la zona central de la placenta se ve afectada, el riesgo de muerte fetal es mayor. (25)
- Anomalías del cordón umbilical: estas pueden ser atrapamiento [p. ej., cordón nual, nudo, torsión, estenosis, prolapso, evidencia histopatológica de microcirculación fetal comprometida) a menudo se citan como una causa de muerte fetal en el tercer trimestre (25)
- Anomalías placentarias: incluyen desprendimiento, vasa previa rota, infección, neoplasia, malformaciones estructurales o vasculares, vasculopatía e infarto (25).

Factores de riesgo:

Factores maternos:

1. Factores sociodemográficos:

- Edad: la tasa de muerte fetal es menor en gestantes con edad entre 25 a 34 años.
- Estado civil: se demostró una tasa mayor para el estado de soltería, es poco probable que se atribuya directamente, el estado civil puede estar relacionado con el estado financiero, emocional y social.

- Paridad: se evidenció mayor riesgo de muerte fetal en nulíparas y grandes multíparas.

2. Mortinatalidad previa

3. Resultado adverso de embarazo anterior: como parto prematuro, preeclampsia, restricción de crecimiento, tienen mayor riesgo de presentar muerte fetal en embarazos posteriores.

Trastornos médicos comórbidos:

- Diabetes
- Trastorno hipertensivo
- Uso de sustancias
- Trombofilias adquiridas o hereditarias
- Obesidad

Anomalías uterinas

Factores fetales:

Embarazo múltiple

Sexo masculino

Embarazo postérmino (26)

Cálculo de mortalidad fetal:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de muertes fetales (MF)}}{N^{\circ} \text{ total de nacidos}} \times 1000$$

La tasa de mortalidad fetal se relaciona solamente sobre 1000 nacidos. (27)

Análisis geoespacial exploratorio

Las técnicas de análisis o estadística espacial se enfocan en el estudio de entidades utilizando sus propiedades geométricas, topológicas o geográficas. A menudo, estas técnicas se utilizan para analizar estructuras a escala humana, especialmente en la información geográfica, aunque también se pueden aplicar a una técnica específica en una sola área de investigación, como la geoestadística.

El análisis espacial permite investigar la salud humana al identificar la ubicación geográfica de los individuos, ya sea mediante su lugar de residencia o lugar de trabajo, o por medio de la descripción de sus movimientos semanales. La elección de cualquiera de estas opciones tendrá un impacto sustancial en las técnicas de análisis disponibles y las conclusiones que se puedan obtener.

La tarea de categorizar las técnicas de análisis espacial se ve dificultada por la amplitud de áreas de investigación que abarca, la variedad de enfoques teóricos disponibles y la complejidad de los datos (28).

Análisis espacial exploratorio de datos de área

En muchas situaciones prácticas, la ubicación geográfica precisa de eventos o fenómenos de interés no está disponible. A menudo, cuando se ha observado o medido una variable, en lugar de por puntos, los datos están disponibles en forma agregada por unidad de área, como municipios, barrios, distritos censales.

Generalmente, el valor asignado a esta variable se refiere a un conteo (enumeración), una tasa o un índice. Según Xavier da Silva (2001) (29), los índices

son ejemplos típicos de datos que utilizan la escala de intervalo; mientras que las tasas y los conteos son ejemplos de datos que emplean la razón o escala racional.

Una forma común de visualizar datos agregados por áreas es el uso de mapas de colores según el patrón espacial del fenómeno; estos son los llamados mapas temáticos, en los que los colores indican diferentes clases o rangos de valores de la variable mapeada. La mayoría de los usuarios se limitan a estas operaciones de visualización, sacando conclusiones preliminares de forma intuitiva (29).

Las técnicas de análisis exploratorio tienen como objetivo identificar la estructura de correlación espacial, es decir, la medida estadística, asociada a la covarianza espacial, que mejor describe los datos, para estimar la magnitud de la autocorrelación espacial entre las áreas. Para ello, las herramientas disponibles son el Índice de Moran, el Índice de Geary y el Variograma. (30)

1.3 Definición de términos básicos

1. Distribución geoespacial: manera en que los objetos, fenómenos o datos se encuentran distribuidos en el espacio geográfico, es decir, en una ubicación específica de la Tierra. Esta distribución puede ser representada y analizada a través de sistemas de información geográfica (SIG) y técnicas de cartografía. (29)
2. Sexo: Rasgos biológicos y fisiológicos, como las estructuras reproductivas y funcionales, el genotipo y el fenotipo, que distinguen a los seres humanos en términos de su reproducción y función sexual. (DeCS BIREME)
3. Edad: tiempo transcurrido desde el nacimiento. (DECS BIREME)
4. Mortalidad fetal: Número de muertes fetales que tienen lugar en una

población específica, con una gestación confirmada o presunta de 20 semanas o más. Puede ser temprana si ocurre antes de las 24 semanas de gestación o tardía si ocurren después de la semana 28 de gestación.
(DECS/MeSH)

5. Tasa de mortalidad fetal: Número de muertes fetales que ocurren en un período determinado, expresado como una tasa por cada 1000 nacimientos (31).

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis principal y derivadas.

Hi: Existe asociación entre los factores fetales y maternos con la distribución geoespacial de la muerte fetal registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.

Ho: No existe asociación entre los factores fetales y maternos con la distribución geoespacial de la muerte fetal registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.

2.2. Variables y definiciones operacionales:

Variable dependiente:

- Muerte fetal

Variable independiente:

- Edad materna
- Grado de instrucción de la madre
- Estado civil
- IMC materno
- Zona de procedencia
- Gravidéz
- Historia de cesáreas previas
- Historia de abortos previos
- Atenciones prenatales
- Anemia gestacional

- Patologías maternas
- Edad gestacional
- Sexo fetal
- Peso al nacer
- Talla al nacer
- Perímetro cefálico
- Perfil temporal: Año de notificación de la muerte fetal
- Perfil geoespacial: dirección de residencia de la madre que presentó muerte fetal.

VARIABLE	DEFINICION	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	MEDIO DE VERIFICACION
Características maternas								
Edad materna	Número de años que ha vivido la madre desde su nacimiento	Cantidad de años transcurridos desde el nacimiento de la madre hasta la fecha del estudio.	Cuantitativa	Edad en años	De razón	<20 años	<20 años	Historia clínica
						20-35 años	20-35 años	
						>35 años	>35 años	
Zona de procedencia	Tipo de zona de permanencia de una persona	Tipo de zona de donde proviene la madre en el momento del estudio, registrada en la historia clínica. Se tiene en distinción área rural y urbana.	Cualitativa	Zona de procedencia	Nominal	Urbano	Urbano	Historia clínica
						Rural	Rural	
Grado de instrucción	El nivel educativo más alto alcanzado por una persona en una	Máximo grado de educación de la madre alcanzado a la actualidad del estudio registrado en la	Cualitativa	Grado de instrucción	Ordinal	No lee ni escribe	No lee ni escribe	Historia clínica
						Primaria	Primaria	
						Secundaria	Secundaria	

	institución educativa.	historia clínica				Universidad y superior	Universidad y superior	
Estado civil	Cualidad de una persona que le permite ejercer ciertos derechos o contraer ciertas obligaciones.	Estado jurídico político registrado en documento nacional de identidad a la actualidad del estudio.	Cualitativa	Estado civil	Nominal	Casada	Casada	Historia clínica
						Conviviente	Conviviente	
						Divorciada	Divorciada	
						Soltera	Soltera	
IMC materno	Asociación entre el peso y la talla de un individuo que se utiliza para verificar su estado nutricional. Se obtiene al dividir el peso de una persona en kilogramos entre el cuadrado de su altura en metros.	División del peso en kilos entre el cuadrado de la talla de la madre en metros, de la última semana de gestación registrado en la historia clínica.	Cualitativa	IMC materno	De razón	Bajo peso	<18.5	Historia clínica
						Peso normal	18.5 a 25	
						Sobrepeso	25.1 a 30	
						Obesidad	Mayor de 30	
Características neonatales								

Sexo fetal	Característica biológica que diferencia femenino de masculino en un feto	Característica orgánica que diferencia femenino de masculino en un feto, constatado en la historia clínica o en registro ecográfico a la actualidad del estudio.	Cualitativa	Sexo fetal	Nominal	Femenino	Femenino	Historia clínica
						Masculino	Masculino	
Peso al nacer	Medida en gramos del peso del producto al momento de nacer.	Medida en gramos de peso del producto al momento de nacer constatado por balanza.	Cuantitativa	Peso al nacer (en gramos)	De razón	Bajo peso	<2500g	Historia clínica
						Normo peso	2500-4000g	
						Macrosómico	>4000g	
Talla para la edad gestacional	Primera medida en centímetros de un recién nacido desde la planta del pie hasta la parte más alta de la cabeza	Primera medida en centímetros realizada al recién nacido desde la planta del pie a la parte más alta de la cabeza registrada en la historia clínica.	cuantitativa	Z score de talla para la edad gestacional	De razón	Talla mayor para edad gestacional	>2 DE	Historia clínica
						Talla adecuada para edad gestacional	2 a -2 DE	
						Talla baja para edad gestacional	<-2DE	
Perímetro cefálico	Es la medida en	La primera medida en	cuantitativa	Z score de Perímetro	De razón	Macrocefalia	>2 DE	Historia clínica

para la edad gestacional	centímetros del perímetro de la cabeza en su punto más amplio, expresada en centímetros	centímetros del perímetro de la cabeza del recién nacido en su parte más amplia, registrado en la historia clínica.		cefálico para la edad gestacional		Perímetro cefálico normal	2 a -2 DE	
						microcefalia	<-2DE	
Características obstétricas								
Gravidez	Período que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del parto.	Número de veces que la mujer se ha embarazado (incluido el embarazo actual) independiente de interrupción o nacido vivo constatado en la historia clínica.	Cuantitativa	Número de embarazos	Nominal	Primigrávida	mujer que se encuentra embarazada por primera vez o ha estado embarazada en una ocasión anterior.	Historia clínica
						Multigrávida	mujer que ha estado embarazada más de una vez.	
Atenciones prenatales	Cantidad de actividades sanitarias recibidas por la gestante durante su	Numero de atenciones médicas durante la gestación recibidos por la	cuantitativa	Numero de controles prenatales	Nominal	Óptimo	>/= 6 controles	Historia clínica

	embarazo con el fin de garantizar una buena salud materna y el desarrollo adecuado del feto.	gestante, registrado en la historia clínica.				Subóptimo	< 6 controles	
Antecedente de cesáreas previas	Cantidad de veces que una mujer ha sido sometida a una cesárea antes del actual parto.	Número de cesáreas previas al parto de la última gestación que terminó en muerte fetal a la fecha del estudio.	Cuantitativa	Cesáreas previas	Nominal	Sí	Sí (una o varias)	Historia clínica
						No	No (Ninguna)	
Antecedente de abortos previos	Historia de interrupción del embarazo antes de las 20 semanas o un feto con peso inferior 500 gramos al nacer	Historia de interrupción del embarazo con un feto de peso menor a 500 gramos o antes de las 20 semanas, registrado en la historia clínica	Cualitativa	Abortos previos	Nominal	Sí	Sí (una o varias veces)	Historia clínica
						No	No (ninguna)	
Edad gestacional	Medida del tiempo transcurrido	Semanas de gestación del feto al extraerse	Cuantitativa	Edad gestacional	Nominal	Prematuro	<37 semanas	Historia clínica

	desde el primer día del último período menstrual de la madre hasta la fecha del parto, que determina la edad de un embrión, feto o recién nacido.	en condición de fallecido, con medición por método Capurro o por ecografía de primer trimestre.				A término	37 - 42 semanas	
						Postérmino	>42 semanas	
Anemia gestacional	Antecedente de alteración hematológica en la gestante expresada en valor de hemoglobina menor a 11 g/dl	Valor de hemoglobina menor a 11 g/dl registrado en la historia clínica de la madre en el tercer trimestre.	cuantitativa	Nivel de hemoglobina en g/dl	De razón	leve	9 – 11 g/dl	Historia clínica
						moderada	9 – 7 g/dl	
						grave	< 7 g/dl	
Patologías maternas	Enfermedad o afecciones que aquejan a una persona lo que ocasiona un deterioro	Enfermedad o afección que presenta la madre, durante la gestación registrada en la historia clínica	cualitativa	Patologías maternas	Nominal	Enfermedades presentes en la madre.	Enfermedades presentes en la madre	Historia clínica

	en la salud.	de la madre.						
Perfil temporal								
Año de notificación de la muerte fetal	Número de año en qué se reporta la muerte fetal	Número de año en qué se reporta la muerte fetal a la actualidad del estudio.	Cuantitativa	Año de muerte fetal notificada	Nominal	Nº de año de muerte fetal notificada	Nº de año de muerte fetal notificada	Historia clínica
Perfil espacial								
Área de residencia	Lugar físico o geográfico donde una persona reside.	Dirección en el que la madre ha residido durante el periodo de estudio registrado en historia clínica	Cualitativa	Dirección exacta, distrito, provincia y departamento	Nominal	Dirección exacta, distrito, provincia y departamento	Dirección exacta, distrito, provincia y departamento	Ficha de Recolección de Datos

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

Tipo de estudio:

- Según la intervención: observacional
- Según el número de variables de estudio: transversal
- Según la planificación de la toma de datos: retrospectivo

Diseño: Estudio descriptivo, cuantitativo

3.2. Diseño muestral

Población de estudio:

Todas las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto de 2018 a 2022. Corresponde a un total de 246 muertes fetales.

Tamaño de la Muestra

Todas las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto del 2018 al 2022, justificada por método de muestreo censal. (n=246)

Tipo de muestreo y procedimiento de selección de muestra

Se ha utilizado un muestro no probabilístico, de tipo censo, justificado por la cantidad finita de la población para utilizarse el mismo tamaño de la población y no perder la representatividad significativa de los sujetos de estudio.

N=n=246 casos de muerte fetal registradas en el Hospital Regional de Loreto del 2018 al 2022.

Criterios de Selección

Inclusión:

- Muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto de 2018 a 2022.

Exclusión:

- Historias clínicas incompletas con respecto a las variables buscadas
- Historias clínicas ilegibles o no entendibles

3.3. Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Procedimiento y técnica:

Primero se obtuvo la autorización del comité institucional de Ética en Investigación de la UNAP y Comité Institucional de Ética del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias”. Así también se obtuvo el permiso para acceder a los archivos de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto. Se buscó en los bases de datos de admisión a todos las pacientes que presentaron diagnóstico de muerte fetal en el Hospital Regional de Loreto, durante el periodo de 2018 a 2021.

Se procedió a la búsqueda en las historias clínicas con el propósito de ubicar los casos que cumplan a los criterios de inclusión y, en consecuencia, fueron añadidos a las fichas de recopilación de datos. En ausencia de los datos en las secciones previas, se

anotó en la ficha de recopilación de datos como "dato no registrado".

Durante el proceso de recopilación de datos, se tomaron en cuenta los aspectos éticos y bioéticos que regulan la investigación en seres humanos. Esto se hizo con el propósito de asegurar el respeto y la protección de la dignidad, privacidad y confidencialidad de los individuos sujetos de estudio. Por ser un estudio retrospectivo y de base de datos públicos, no fue necesario la realización del consentimiento informado. A través del programa Excel Microsoft se llevó a cabo la creación de la base de datos, la que se exportó al programa estadístico SPSS v25 para realizar el análisis estadístico. La creación de los mapas de distribución de los casos de muerte fetal se realizó utilizando el programa QGIS versión 3.4.

Instrumento

La ficha de recolección de datos fue elaborada por la responsable del presente estudio, que constó de datos sociodemográficos de la madre, fetales, perfil temporal (registro del año de notificación de la muerte fetal) y perfil espacial (Ubicación geoespacial de residencia de la madre).

3.4. Procesamiento y análisis de la información

La información recolectada de las fichas se trasladó a una base de datos virtual en formato tablas con el programa Excel, Microsoft Office 2019, para luego ser exportado a SPSS v25. Para realizar el análisis estadístico de los datos, se utilizó el programa IBM SPSS Statistics v25. La investigación se enfoca en estudiar la distribución geoespacial y las características asociadas a las muertes fetales durante los años 2018 a 2022, para ello se comparó a las muertes fetales por distrito de residencia de

la madre, diferenciándolo así entre muertes fetales en distrito capital, conformado por los distritos pertenecientes a la ciudad de Iquitos y distritos no capital, que incluyen a todos los demás distritos de la región, incluidos en el estudio. Se aplicó un análisis descriptivo que contuvo números absolutos y frecuencias, promedios y desviaciones estándar (DE). Se aplicó la prueba de Chi cuadrado con el propósito de examinar las diferencias entre variables cualitativas. Se proporcionaron medidas de resumen con números absolutos, números relativos y tasas. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

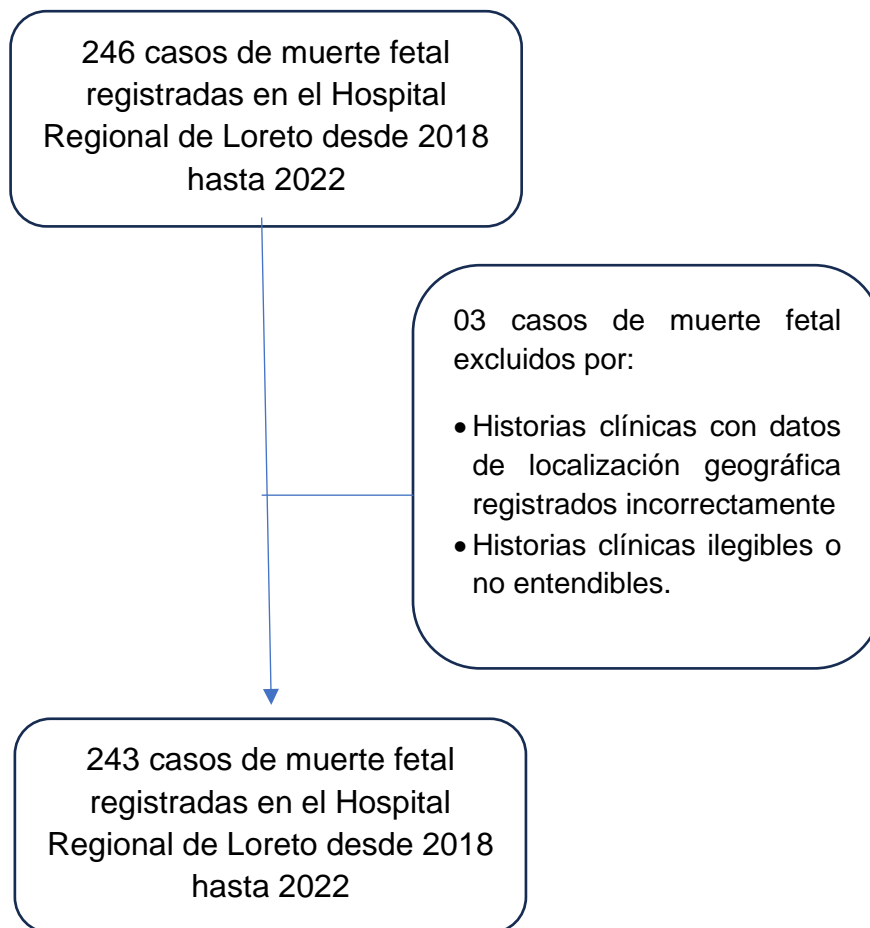
Para obtener la ubicación espacial por medio de la latitud y longitud de la residencia se utilizó geocode by awesome. La base de datos fue exportada en formato de archivo de valores separados por comas (*.csv) al software libre QGIS versión 3.4. QGIS es un Sistema de Información Geográfica de software libre y de código abierto que opera bajo la licencia GNU GPL. (32) Para generar los mapas de distribución de los casos de muerte fetal (teniendo en cuenta los reportados por HRL en el periodo de estudio) se crearon 3 capas de puntos a partir de tabla, para la distribución espacial de las tasas por provincias, por distritos y en general. A partir de la capa vectorial de puntos de distribución de los casos, se creó un mapa de calor usando estimación de densidad de núcleo. La densidad es calculada basado en el número de puntos en la ubicación. Se crearon también capas de polígonos para la representación del mapa de la región Loreto.

3.5. Aspectos éticos

El estudio fue aprobado tanto por el comité Institucional de Ética en Investigación de la UNAP (Dictamen de evaluación N° 060-2023-CIEI-VRINV-UNAP) y por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional de Loreto (Constancia N° 029-CIEI-HRL-2023). El presente es un estudio descriptivo, retrospectivo, no se realizó una intervención en el grupo de estudio, A lo largo de la realización de la investigación, se preservó la confidencialidad de los datos recopilados, utilizándolos exclusivamente con propósitos explicativos y científicos. Por ser un estudio de recolección de base de datos (historias clínicas) no se requirió de consentimiento informado.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Gráfico 1: Flujograma de recolección de datos



Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

De un total de 246 casos, se excluyeron 03 casos por los siguientes motivos: Historias clínicas con datos de localización geográfica registrados incorrectamente, historias clínicas ilegibles o no entendibles. Quedando un total de 243 casos de estudio.

Tasa de mortalidad fetal en el hospital regional de Loreto 2018-2022

En el Hospital Regional de Loreto, en el periodo del año 2018 al 2022, la tasa de mortalidad fetal hallada fue de:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de muertes fetales (MF)}}{N^{\circ} \text{ total de nacidos}} \times 1000$$

$$\frac{243}{14244} \times 1000$$

17.05

Tasa de mortalidad fetal de 17.05 muertes fetales por cada mil nacidos entre los periodos de 2018 a 2022.

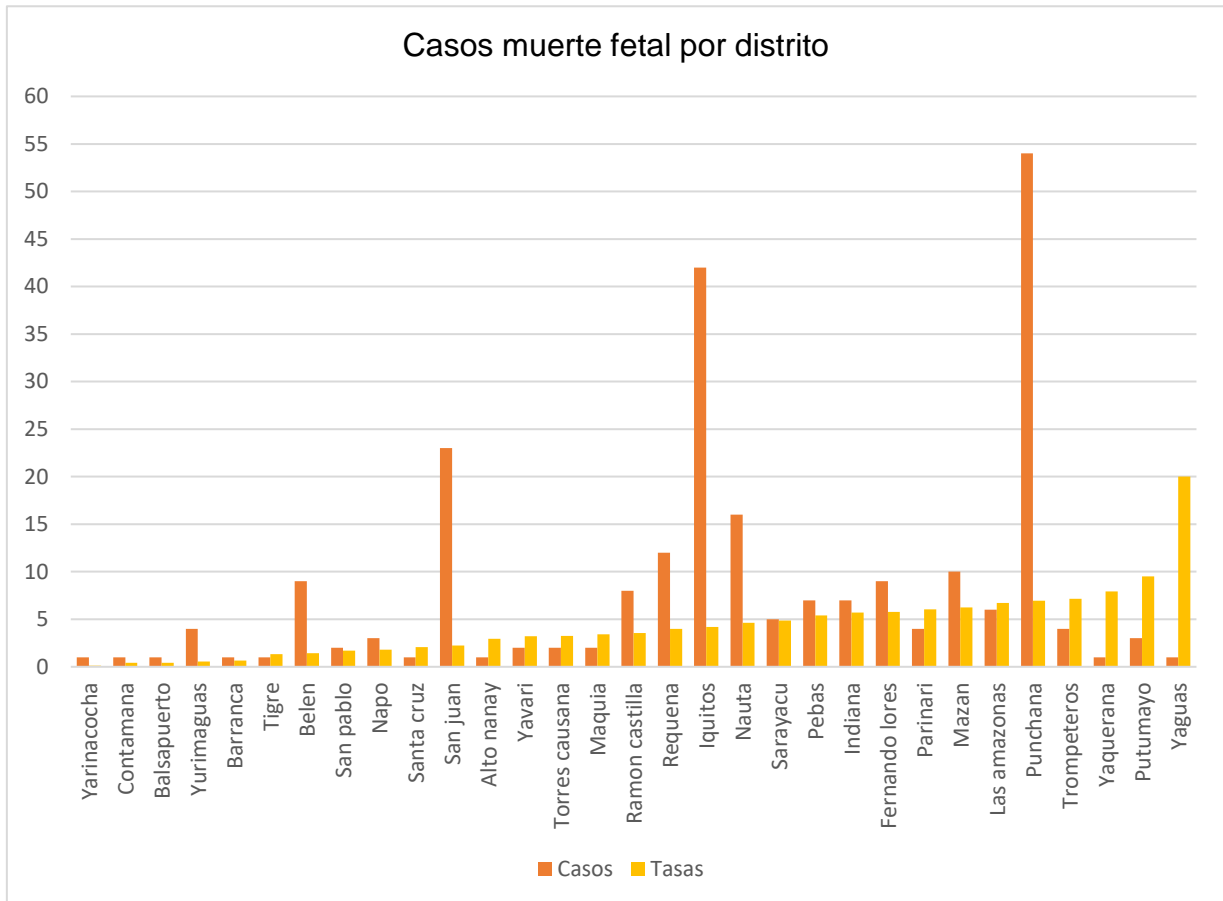
Distribución geoespacial de la muerte fetal registradas en el Hospital Regional de Loreto 2018-2022

Tabla 1. Distribución de casos muerte fetal por distrito registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243)

Distritos	Casos	Tasas	Distritos	Casos	Tasas
Yaguas	1	20.00	Ramon castilla	8	3.54
Putumayo	3	9.52	Maquia	2	3.41
Yaquerana	1	7.94	Torres causana	2	3.24
Trompeteros	4	7.17	Yavari	2	3.22
Punchana	54	6.95	Alto nanay	1	2.94
Las amazonas	6	6.72	San juan	23	2.24
Mazan	10	6.25	Santa cruz	1	2.08
Parinari	4	6.04	Napo	3	1.79
Fernando lores	9	5.79	San pablo	2	1.71
Indiana	7	5.70	Belen	9	1.43
Pebas	7	5.41	Tigre	1	1.34
Sarayacu	5	4.86	Barranca	1	0.67
Nauta	16	4.62	Yurimaguas	4	0.56
Iquitos	42	4.19	Balsapuerto	1	0.43
Requena	12	3.99	Contamana	1	0.42
			Yarinacocha	1	0.11

Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

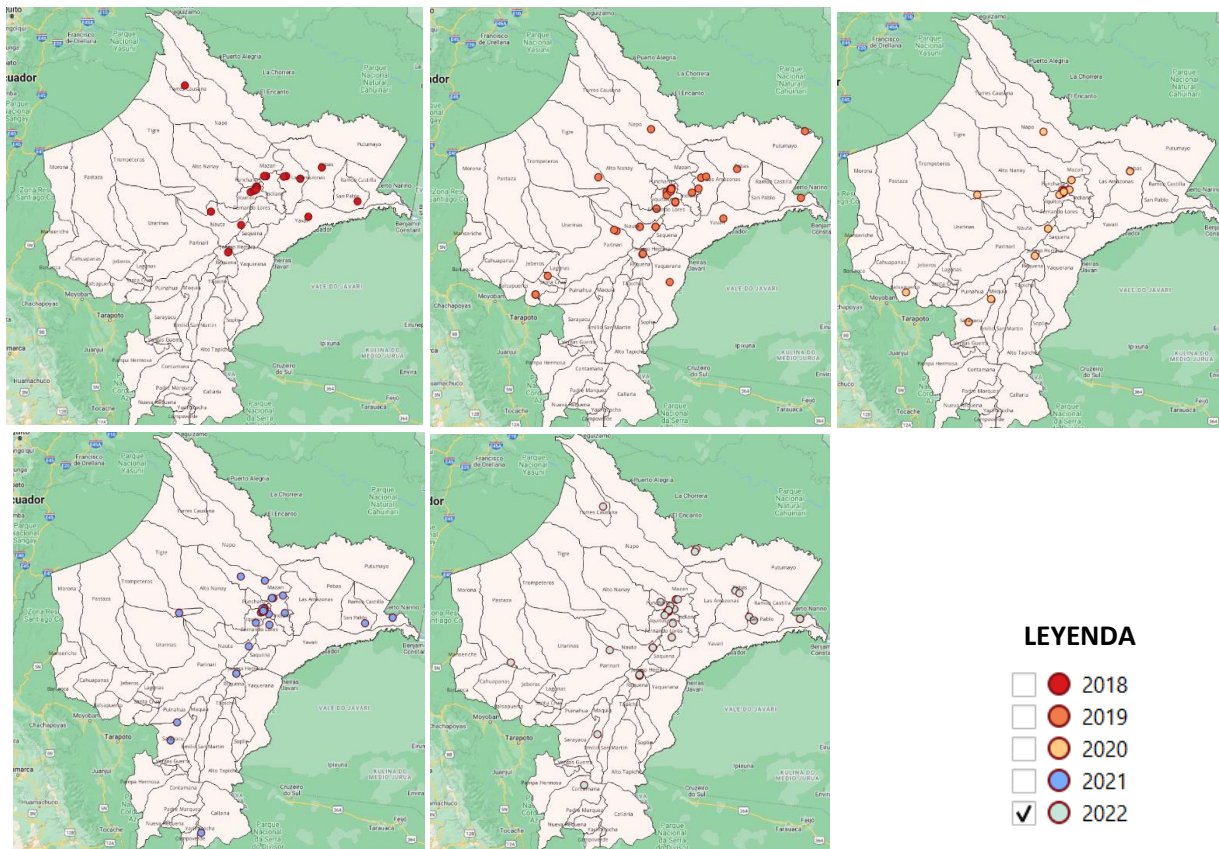
Gráfico 2. Distribución de casos muerte fetal por distrito registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243)



Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

La tabla 1 y el gráfico 2 presenta el número de casos y tasas de muerte fetal según los distritos de la región de Loreto registradas en el Hospital Regional de Loreto durante el período de estudio. Punchana, Iquitos y San Juan Bautista poseen el 51% del total de los casos, pero no representan las tasas más altas de mortalidad fetal de la región. Los datos indican que la mayor tasa de muerte fetal la presenta el distrito de Yaguas con una tasa de 20 muertos por cada 1000 nacimientos, seguido por distritos de Putumayo, Yaquerana y Trompeteros.

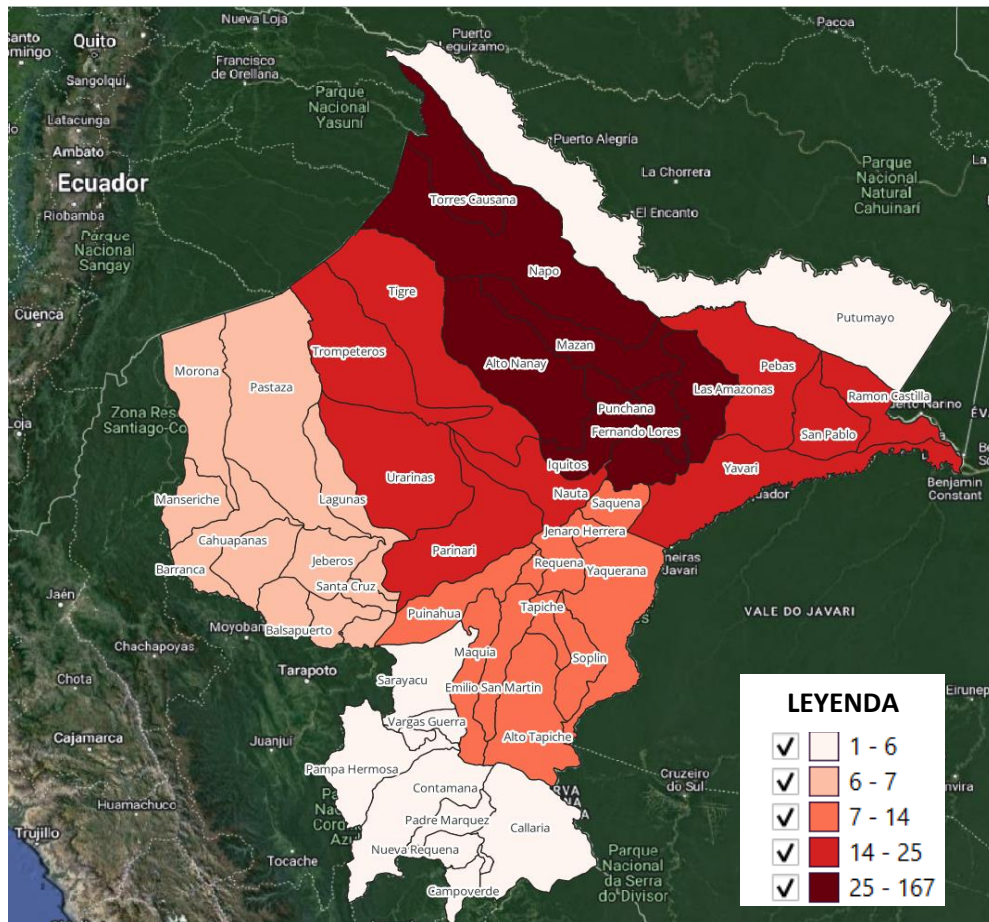
Gráfico 3. Distribución geoespacial de los casos de muertes fetales registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.



Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

En el gráfico 3, se presentan 5 mapas que representan la distribución de casos de muerte fetal en la región Loreto, registrados en el Hospital Regional de Loreto en el periodo del 2018 al 2022. En el 2018, se observa una distribución central y al este de la región, en las provincias de Maynas y Mariscal Ramón Castilla principalmente, a partir del año 2019, se observa un aumento de casos este y al sur, encontrándose casos en las provincias de Requena, Ucayali y algunos casos en el distrito de Coronel Portillo en la región de Ucayali.

Gráfico 4. Distribución geoespacial de las provincias y distritos de residencia con muertes fatales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.



Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

En el gráfico 4, se presenta un mapa que resume los casos de mortalidad fetal según provincias de la región Loreto, en el periodo del año 2018 al 2022, donde se destaca que la provincia que muestra mayor número de casos de muerte fetal es Maynas, con 167 casos. Las provincias de Loreto y Mariscal Ramón Castilla presentan 25 y 19 casos de muerte fetal respectivamente, representado estas tres provincias los clusters más densos del mapa abarcando los 5 años que ocupa el estudio.

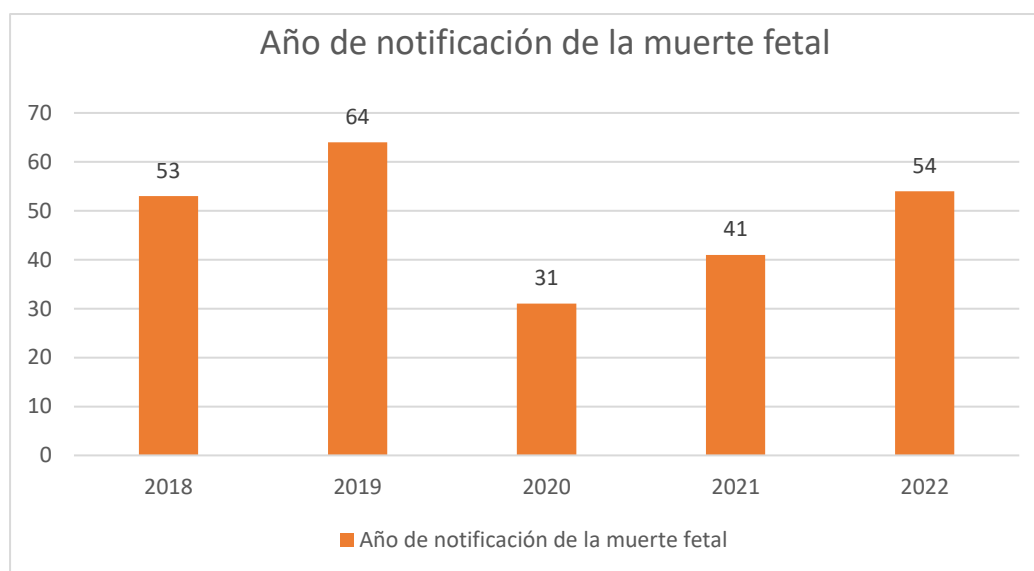
Análisis descriptivo

Tabla 2. Número de muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)

Año de notificación de la muerte fetal	n	%
2018	53	21.8%
2019	64	26.3%
2020	31	12.8%
2021	41	16.9%
2022	54	22.2%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Número de muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)



Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

La Tabla 2 y el Gráfico 6 presenta la distribución de muertes fetales en el Hospital Regional de Loreto durante los años mencionados. Se registraron un total de 243 muertes fetales durante ese período. A partir de los datos, podemos observar que en el año 2019 se presentaron la mayor cantidad de muertes fetales registradas, con un total de 64, lo que representa aproximadamente el 26.3% del total de muertes fetales en el período. El año 2018 y el año 2022 también tuvieron un número significativo de muertes fetales, con 21.8% y 22.2% del total respectivamente. En contraste, el año 2020 tuvo una disminución en la cantidad de muertes fetales registradas, con solo 31 casos, representando aproximadamente el 12.8% del total.

Tabla 3. Características maternas cualitativas de las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)

Características	n	Porcentaje
Edad		
Menor de 20 años	51	21.0
20 a 35 años	139	57.2
Mayor a 35 años	53	21.8
Zona de residencia		
Rural	94	38.7
Urbano	148	60.9
Estado civil		
casada	27	11.1
conviviente	180	74.1
soltera	36	14.8
Nivel educacional		
analfabeta	6	2.5
primaria	66	27.2
secundaria	138	56.8
superior	33	13.6
Paridad		
Múltipara	179	73.7
Nulípara	64	26.3
Historia de abortos		
Sí	59	83.1
No	184	16.9
Cesáreas previas		
No	202	83.1
Sí	41	16.9
IMC materno		
Bajo peso	12	4.9
Normopeso	119	49.0
Sobrepeso	72	29.6
Obesidad	40	16.5
Grado de anemia		
Anemia severa	2	0.8
Anemia moderada	11	4.5
Anemia leve	56	23.0
Sin anemia	164	67.5
Controles prenatales		
Sin controles	71	29.2
Subóptimo	138	55.8
Óptimo	34	14.0
Patologías Maternas		
Anemia	35	42.68
Diabetes	9	10.98
HTA	7	8.54
Preeclampsia	14	17.07
ITU	22	26.83
Sífilis	4	4.88
VIH	3	3.66
TBC	1	1.22

Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

En la tabla 3, se evidencia que la mayoría de las madres tenían edades entre 20 y 35 años (57.2%), residían en zonas urbanas (60.9%), tenían educación secundaria (56.8%), y estaban en relaciones de convivencia (74,1%). En cuanto al índice de masa corporal, el 49.0% tenía normopeso y el 29,6% sobrepeso. La mayoría era multípara (73.7%), sin antecedentes de cesáreas previas (83.1%), y con controles prenatales subóptimos (55.8%). Además, la mayoría no presentaba anemia (67.5%). En la tabla también se puede observar las patologías maternas encontradas en las pacientes del estudio, se evidenció que la mayoría de las pacientes no presentaban ningún tipo de patología (66.2%), pero la patología más frecuente encontrada fue anemia (35) seguida de ITU (22) y preeclampsia (14), otras patologías registradas, pero en menor cantidad fueron diabetes, HTA, sífilis, VIH y TBC. Podemos observar que muchas de las pacientes no presentaron ninguna morbilidad, esto puede deberse a que estén subdiagnosticadas por no haber acudido a sus controles prenatales. Estos datos resaltan las características maternas que pueden estar asociadas con las muertes fetales en esta región y proporcionan información relevante para la mejora de la atención prenatal y obstétrica.

Tabla 4. Características fetales cualitativas de las mortinatos registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022 (n=243)

Características	n	Porcentaje
Sexo		
Femenino	119	49.0
Masculino	124	51.0
Edad gestacional		
Pretérmino	181	74.5
A término	61	25.1
Postérmino	1	0.4
Peso al nacer		
Bajo peso al nacer	165	67.9
Peso adecuado	71	29.2
Macrosómico	7	2.9
Talla al nacer		
Talla baja para edad gestacional	73	30.9
Talla adecuada para edad gestacional	135	55.6
Talla mayor para edad gestacional	17	7.0
Perímetro cefálico		
Microcefalia	96	39.5
Adecuado	108	44.4
Macrocefalia	18	7.4

Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

En la tabla 4, que abordan las características fetales cualitativas de los mortinatos registradas en el Hospital Regional de Loreto durante el período 2018-2022 (n=243), revelan que hubo una distribución equitativa entre los sexos, con el 51% de los mortinatos siendo masculinos y el 49% femeninos. La mayoría de las muertes fetales ocurrieron en prematuros (74.5%), mientras que el 25.1% ocurrió en a término, y hubo una incidencia mínima en postérmino (0,4%). Además, se observa una preocupante prevalencia de bajo peso al nacer, representando el 67.9% de los casos, mientras que el 29.2% tuvo un peso dentro del rango de normopeso, y solo el 2.9% fueron macrosómicos. Por otro lado, se encontró que la mayoría de los mortinatos presentó una talla adecuada para edad gestacional (55.6%) y un 30.9% de los mortinatos presentó talla baja, al igual que un 44.4% presentó perímetro cefálico adecuado y se

encontró un 39.4% con microcefalia. Estos resultados resaltan la importancia de la atención prenatal adecuada y la gestión de la prematuridad y el bajo peso para abordar la mortalidad fetal en la región.

Tabla 5. Factores asociados de características maternas cualitativas a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243)

	Distrito no capital		Distrito capital		p
	n	%	n	%	
Edad					
Menor de 20 años	42	20,9%	9	21,4%	0.665
20 a 35 años	113	56,2%	26	61,9%	
Mayor a 35 años	46	22,9%	7	16,7%	
Zona de residencia					
Rural	87	75%	8	6.2%	0.001
Urbano	29	25%	119	93.7%	
Estado civil					
casada	11	9.4%	16	12.5%	0.042
conviviente	94	81.03%	86	67.7%	
soltera	11	9.48%	25	19.6%	
Nivel educacional					
analfabeta	6	5.1%	0	0.0%	0.001
primaria	44	37.9%	22	17.3%	
secundaria	59	50.8%	79	62.2%	
superior	7	6.2%	26	20.4%	
Paridad					
Múltipara	87	75%	92	72.4%	0.651
Nulípara	29	25%	35	27.5%	
Historia de abortos					
Sí	22	18.9%	37	29.1%	0.065
No	94	81.1%	90	70.8%	
Cesáreas previas					
No	102	87.9%	100	78.7%	0.056
Sí	14	12.1%	27	21.3%	
IMC materno					
Bajo peso	8	4.0%	4	9.5%	0.438
Normopeso	100	49.8%	19	45.2%	
Sobrepeso	61	30.3%	11	26.2%	
Obesidad	32	15.9%	8	19.0%	
Grado de anemia					
Anemia severa	2	1.8%	0	0.0%	0.276
Anemia moderada	5	4.6%	6	4.9%	
Anemia leve	30	27.5%	26	20.9%	
Sin anemia	72	66.1%	92	74.2%	
Controles prenatales					
Sin controles	38	32.8%	33	25.9%	0.376
Subóptimo	55	47.4%	61	48.2%	
Óptimo	23	19.8%	33	25.9%	

Valor de p por prueba de Chi cuadrado

Fuente: Registro de historias clínicas del Hospital Regional de Loreto.

Los resultados de la tabla 5, que examina los factores asociados de características maternas cualitativas a la muerte fetal según los distritos de residencia en el Hospital Regional de Loreto durante el período 2018-2022 (n=243), en cuanto a la zona de residencia se muestra que un 93.7% de las gestantes que presentaron muerte fetal en distritos capital pertenecen a zona urbana en comparación con las de distritos no capital. Por lo que se revela que existe una diferencia significativa entre la zona de residencia y la muerte fetal según distrito de residencia ($p=0,001$). Se detecta también, que un 81.03% de las gestantes del distrito no capital presentan estado civil conviviente a comparación de un 67.7% de las gestantes de distritos capital, por lo que se encuentra una relación significativa entre el nivel educacional y la muerte fetal según distrito de residencia ($p=0.042$). Se observa también que un 37.9% de las gestantes que pertenecen a distritos no capital presentan nivel educacional máximo de primaria con respecto a un 17.3% en distritos capital, por lo que se encontró una asociación entre el nivel educacional y la muerte fetal ($p=0.001$). Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar los contextos específicos sociodemográficos de la gestante al abordar la mortalidad fetal en la región de Loreto.

Tabla 6. Factores asociados de características fetales cualitativas a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022. (n=243)

	Distrito no capital		Distrito Capital		p
	n	%	n	%	
Sexo					
Femenino	53	45.7%	66	51.9%	0,328
Masculino	63	54.3%	61	48.1%	
Edad gestacional					
Prematuro	81	69.8%	100	78.7%	0,191
A término	34	29.3%	27	21.3%	
Postérmino	1	0,9%	0	0.0%	
Peso al nacer					
Bajo Peso	74	63.8%	91	71.7%	0,416
Normopeso	38	32.8%	33	25.9%	
Macrosómico	4	3.4%	3	2.4%	

Valor de p por prueba de Chi cuadrado

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, que explora los factores asociados de características fetales cualitativas a la muerte fetal según los distritos de residencia en el Hospital Regional de Loreto durante el período de 2018 a 2022 (n=243), revela que aunque no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el sexo, la edad gestacional y el peso al nacer de los neonatos entre el distrito capital y el distrito no capital, se destacan tendencias que podrían tener implicaciones clínicas y de atención perinatal. En distritos no capital, se observa una tendencia hacia una mayor proporción de muertes fetales de sexo masculino, así como una tendencia hacia un mayor número de prematuridad. Estos hallazgos resaltan la importancia de un análisis más detenido y consideración de factores contextuales en la atención perinatal y las estrategias de prevención en la región.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

Uno de los aspectos notables es la variación en la cantidad de muertes fetales a lo largo de los años. El año 2019 muestra la mayor cantidad de casos, seguido por 2022 y 2018, con una disminución en 2020. Este patrón podría estar relacionado con factores específicos de cada año, como cambios en las políticas de salud o factores socioeconómicos como lo es la propia pandemia mundial del COVID-19, donde no se notificaba de manera adecuada los casos de muerte fetal al sistema de vigilancia epidemiológica y también porque las gestantes no acudían a los hospitales, además, según datos del Censo Nacional de Vivienda en 2020 se registraron 159 926 nacimientos, menos que en 2019 representando una disminución de 27.5% en los nacimientos (33).

La tasa de mortalidad fetal de 17.05 por cada mil nacimientos en el Hospital Regional de Loreto durante los 5 años de estudio, es una métrica fundamental que refleja la gravedad del problema en la región de Loreto. A nivel mundial, en 2019, se estimó una tasa de mortalidad fetal de 13.9 por cada 1000 nacimientos totales, y de 22,7 muertes por 1.000 nacimientos en los países de bajos ingresos (34) como es el Perú. Para *Silva et al* (11) en el estado de Pernambuco, Brasil, la tasa de mortalidad fetal fue de 11.44 por cada mil nacimientos, lo que muestra una diferencia no tan grande, pero alarmante para ambos lugares de estudio, y evidencia la situación de abandono en el que se encuentra esta problemática en nuestra región que es uno de los departamentos que presenta mayor cantidad de casos de muerte fetal en el país.

En el presente estudio se encontró una distribución de los casos desde el distrito

capital hacia el este y sur de la región, que es también donde se reportaron la mayoría de los distritos con tasas mayores a 5 muertes fetal por cada 1000 nacimientos, los resultados contrastan Shakeel A, et al., (10) en su investigación determinaron que hubo una variación significativa de la muerte fetal en todo el país, siendo las regiones del norte y noroeste las zonas donde se presentaron la mayor cantidad de casos. Purbey A, et al., (9) quienes en su estudio encontraron tasas de mortalidad alta en estados ubicados en el cinturón central y en el noreste del país, presentando estas zonas, altos índices de vulnerabilidad social, como mayor anemia materna y mayor número de gestantes con nutrición deficiente, por el contrario, en el presente estudio, el distrito capital presentó la tasa más alta de muerte fetal, pero esta no estaba asociada a anemia materna ni a bajo peso materno.

Dentro de las distribuciones de las tasas por distritos, el mapa de calor encontrado muestra dos grandes focos de calor, uno en la provincia de Maynas con sus distritos Iquitos, Punchana y los distritos más cercanos, y otro en la provincia de Putumayo, en los distritos de Yaguas y Putumayo, sin embargo, estos últimos solo presentaron 1 y 3 casos de muerte fetal respectivamente, las tasas altas presentadas se deberían al bajo número de nacimientos registrados en estos distritos. Tesema et al. (12) en su estudio revela que los principales focos de mortalidad fetal se ubicaban en zonas rurales donde había una red deficiente de instalaciones de salud y las áreas frías eran zonas con más accesibilidad a los servicios de salud, por lo que era más probable que las gestantes utilicen la atención prenatal y los servicios de parto institucional, por el contrario, en el presente estudio, las áreas más calientes se encontraron en distritos más cercanos al Hospital de referencia, y las más frías se encontraron en distritos

alejados del distrito capital, esto podría deberse a que los datos de éstos, pudieron no ser reportados al hospital o también por la influencia de la densidad poblacional de los propios distritos, Iquitos cuenta con aproximadamente el 44% de la población de Loreto en general siendo este un motivo del foco de calor concentrado en esta ciudad capital de departamento.

Los controles prenatales son esenciales para el seguimiento y cuidado de la gestación, así como prevención de riesgos, la media de controles prenatales para nuestro estudio fue de 3 controles entre las madres, aunque no destacó asociación significativa, para Copaja-Corzo C, *et al.*, (13) el riesgo de muerte fetal aumentó de manera significativa en gestantes sin atención prenatal o con menos de 6 controles prenatales, lo cual si concuerda con nuestro estudio. Según ENDES 2021, el 84.5% de mujeres en el Perú recibieron por lo menos 6 controles prenatales (34), este es un dato alentador por la importancia del control prenatal para prevenir la muerte fetal pero estos datos siguen siendo menos en la región Loreto, como se evidencia en nuestro estudio, esto puede ser debido al nivel educacional de la madre, al acceso deficiente a los servicios de salud en especial en zonas rurales, la baja adherencia al control prenatal, la mala atención, falta de seguimiento, entre otros, esto es un dato muy importante para tener en cuenta al momento de implementar estrategias que busquen mejorar la salud de la madre y el feto durante la gestación.

Para *Martinez et al.*, (14) el nivel educativo bajo estuvo asociado con la muerte fetal, de la misma forma que nuestro estudio donde el nivel educativo obtuvo una asociación con un p de 0.001 a predominio de zona rural para estudios máximos alcanzados de secundaria. Esta relación entre el nivel educacional y la muerte fetal señala la

importancia de la educación materna en la salud fetal, ya que las gestantes con bajo nivel educativo son más probables de padecer complicaciones obstétricas por desconocimiento de estas, de las medidas que deben seguir para evitarlas, y así mismo, imposibilidad para detectar los signos de alarma. Como se encontró en el nuestro estudio, este bajo nivel educativo estuvo más relacionado a pacientes provenientes de distritos no capital, por lo que juega un papel muy importante el acceso a una educación de calidad en las zonas más alejadas, ya que influye mucho en el cuidado de la salud.

Con respecto al peso del producto, para *Hauxwell E*, (15) en su estudio realizado en un hospital de Iquitos encontró que la mayoría de fetos tenían un peso entre 500 a 2400 g, comparando con nuestro estudio en Loreto donde de los 243 mortinatos, el 67.9% pesaba < 2500 g, es decir presentaban bajo peso al nacer, la mayor cantidad de muertes fetales corresponden a pesos menores de 2500 independientemente del distrito de nacimiento aunque si presentando más relación con la zona rural que la urbana. Los datos no difieren mucho, pero evidencian la importancia de un buen control prenatal que ayude a identificar los factores que puedan causar bajo peso al nacer durante la gestación y poder realizar medidas para evitarlo. El peso al nacer es un factor muy importante para la supervivencia del feto, y si es mayor o igual a 2500 g puede ser evitable, en el caso de nuestro estudio, el 32.1% que presentaron peso \geq 2500 g, se pudo deber a diferentes causas como infección o enfermedad hipertensiva de la madre, que se hubieran podido identificar en el control prenatal y prevenir la muerte fetal.

La asociación entre la zona de residencia y la muerte fetal, con una mayor incidencia

en zonas urbanas, es un hallazgo importante; sin embargo, para Tesema GA, et al., (12) las probabilidades de sufrir muerte fetal era 4.83 veces mayor en las gestantes que residían en zonas rurales que las que residían en zonas urbanas. Por otro lado, para *Hauxwell E*, (15) en su investigación en un hospital de Iquitos, la mayor cantidad de casos de muerte fetal eran provenientes de zonas urbano-marginal. Esto podría sugerir diferencias en el acceso a la atención médica o en las condiciones de vida entre zonas urbanas y rurales, así como el hecho de como ambas zonas han ido cambiando a lo largo del tiempo, muchas de las zonas rurales se fueron urbanizando, contando con mayor acceso a puestos de salud, y también muchos pobladores de zonas rurales han migrado a zonas urbanas de la región, por diferentes motivos como mejores oportunidades de estudio, laborales, mejor calidad de vida, etc. Es un dato importante para enfocar también en los otros factores que influyen en la muerte fetal en zonas urbanas, como el sobrepeso, alcoholismo, tabaquismo, etc.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

1. Se identificó una distribución de los casos de muerte fetal en toda la región por ser el Hospital Regional de Loreto un hospital de referencia, los distritos de Punchana, Iquitos y San Juan contribuyen con la mayor cantidad de casos registrados en el periodo de estudio. Presentándose mayores tasas de muerte fetal en distritos de Putumayo, Yaquerana, Trompeteros y Punchana.
2. Se encontró como factores maternos asociados a la muerte fetal a la zona de residencia, al nivel educativo y al estado civil de la madre.
3. No se encontraron factores fetales asociados a la muerte fetal según distritos de residencia, en el hospital Regional de Loreto durante el periodo de estudio.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

1. Mejorar el sistema de referencia del sistema de salud en cuanto a mortalidad fetal, para una mejor recopilación de los datos, fortalecer el seguimiento a las pacientes y brindarles una atención integral.
2. Garantizar un acceso equitativo a los servicios de atención de salud perinatal, tanto en zonas rurales como urbanas, resaltando la importancia de los controles prenatales en las gestantes para la detección temprana de factores de riesgo y enfermedades de la madre que puedan poner en riesgo la salud del feto y así evitar la prematuridad, bajo peso al nacer y la mortalidad fetal.
3. Desarrollar proyectos que fomenten de la participación de la mujer en la educación, en colaboración con instituciones educativas, con importante énfasis en las zonas rurales.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. World Health Organization. Poner fin a las muertes neonatales y fetales prevenibles para 2030 [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 2023 May 13]. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/mca-documents/poner-fin-a-las-muertes-neonatales-y-fetales-prevenibles-para-2030d1b0f0d3-2c1c-49fa-a042-4960fe7029db.pdf?sfvrsn=6125b499_1.
2. Organización Panamericana de la Salud. Informe final sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud en la Región de las Américas. Washington, D.C: OPS; 2015. URL disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34114/9789275118782_spa.pdf?sequence=5
3. Every Newborn: Coverage targets and milestones to 2025. Geneva: World Health Organization; 2014. [Accedido 13 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/m/item/every-newborn-coverage-target-milestones-to-2025>
4. Organización Panamericana de la Salud. Estrategias para poner fin a la mortalidad materna prevenible (EPMM). Washington, DC: OPS; 2014. [Accedido el 13 de mayo de 2023]. Disponible en: URL disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51963/9789275322106-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Ministerio de Salud del Perú. Vigilancia epidemiológica de la mortalidad fetal y neonatal. Perú, SE 1-48 2021 [Internet]. Lima: Dirección General de Epidemiología; [cited 2021 Sep 30]. Available from: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202148_10_180033_3.pdf.
6. UNICEF. Cada 16 segundos se produce una muerte fetal: Naciones Unidas [Internet]. Lima: UNICEF; 2021 [citado 2023 May 13]. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/cada-16-segundos-se-produce-una-muerte-fetal-naciones-unidas>.
7. Valbuena-Garcia AM, Rodriguez-Villamizar LA. Análisis espacial en epidemiología:

- revisión de métodos. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud. 2018 Dec ; 50(4): 358-365.
8. Rodríguez M., Herrera M., Grau Abalo R. Las técnicas de estadística espacial en la investigación salubrista. Caso síndrome de Down. Revista Cubana de Salud Pública. 2008; 34(4), 1-11.
 9. Purbey A, Nambiar A, Roy Choudhury D, Vennam T, Balani K, Agnihotri SB. Stillbirth rates and its spatial patterns in India: an exploration of HMIS data. The Lancet Regional Health - Southeast Asia. febrero de 2023;9:100116.
 10. Shakeel A, Kamal A, Tesema GA, et al. Analysis of Spatial Patterns and Associated Factors of Stillbirth in Pakistan, PDHS (2017–18): A Spatial and Multilevel Analysis. J Stat Theory Pract 17, 19 (2023).
 11. Silva M, Macedo V, Canuto I, Silva M, da Costa H, do Bonfim C. Dinámica espacial de la mortalidad fetal y la relación con la vulnerabilidad social. Revista de Medicina Perinatal. 2022;50(6): 645-652.
 12. Tesema GA, Gezie LD, Nigatu SG. Spatial distribution of stillbirth and associated factors in Ethiopia: a spatial and multilevel analysis. BMJ Open. octubre de 2020;10(10):e034562.
 13. Copaja-Corzo C, Gomez-Colque S, Vilchez-Cornejo J, Hueda-Zavaleta M, Taype-Rondan A. Fetal death and its association with indicators of social inequality: 20-year analysis in Tacna, Peru. Hoodbhoy Z, editor. PLoS ONE. 5 de octubre de 2023;18(10):e0292183.
 14. Martínez-López AM, Vargas-Herrera JRR, Mini-Díaz EH. Association between sociodemographic, obstetric and pathologic factors with late fetal death: a case-control study in a peruvian hospital. An. Fac. med. 2019 Jul; 80(3): 322-326.
 15. Hauxwell E, frecuencia y factores predisponentes de óbito Fetal en el hospital Iquitos César Garayar García de julio 2017 a junio 2018. [Tesis de pregrado]. Universidad Científica del Perú. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/684>.
 16. Leisher SH., Teoh Z., Reinebrant H. et al. Classification systems for causes of stillbirth and neonatal death, 2009–2014: an assessment of alignment with characteristics for an effective global system. BMC Pregnancy Childbirth. 2016; 16(

- 269).
17. Dirección General de Epidemiología. DASH MNP [Internet]. Lima: Dirección General de Epidemiología; [fecha de acceso: 13 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/dashmnp/>
 18. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, 10.a revisión, adaptación para la Mortalidad y Morbilidad. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1998 [citado 2023 May 13]. Disponible en: <https://www.paho.org/clap/dmdocuments/CIE10MM.pdf>.
 19. Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, 10.a revisión, adaptación para la Mortalidad y Morbilidad. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 1998 [citado 2023 May 13]. Disponible en: <https://www.paho.org/clap/dmdocuments/CIE10MM.pdf>.
 20. Hug L You D, Blencowe H, Mishra A, Wang Z, J Fix M et al. Global, regional, and national estimates and trends in stillbirths from 2000 to 2019: a systematic assessment. *The Lancet*. 2021; 398(10302), 772–785.
 21. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín Epidemiológico [Internet]. Perú: Ministerio de Salud; 2022 [citado 13 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202252_31_153743.pdf
 22. McPherson EW. 3137 fetuses in 33 years: What we have learned from the Wisconsin stillbirth service program. *American J of Med Genetics Pt A*. septiembre de 2021;185(9):2683-9.
 23. Pons GA., Sepúlveda SE., Leiva B JL., Rencoret PG., Germain, AA. Muerte fetal. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 2014; 25(6), 908-916.
 24. Aminu M, Bar-Zeev S, Van Den Broek N. Cause of and factors associated with stillbirth: a systematic review of classification systems. *Acta Obstet Gynecol Scand*. mayo de 2017;96(5):519-28.
 25. ¿Cuáles son las posibles causas de la muerte fetal? | NICHD - Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver [Internet]. 2023

- [citado 13 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.nichd.nih.gov/health/topics/stillbirth/topicinfo/causes>
26. American College of Obstetricians and Gynecologists, Society for Maternal-Fetal Medicine. Management of Stillbirth. 2020;135(3).
 27. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad [Internet]. Washington D.C: OPS; 2017. URL disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34492/9789275319819-spa.pdf?sequence=7>
 28. Liria J. Sistemas de información geográfica y análisis espaciales: un método combinado para realizar estudios panbiogeográficos. Rev. Mex. Biodiv. [Internet]. 2008 Jun [citado 2022 Dic 15]; 79(1): 281-284. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532008000100024&lng=es.
 29. Valbuena-García AM, Rodríguez-Villamizar LA. Análisis espacial en epidemiología: revisión de métodos. Rev Uni Ind Santander Salud [Internet]. 2018; 50(4): 358-365. doi: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v50n4-2018009>
 30. Kulldorff M, Nagarwalla N. Spatial disease clusters: detection and inference. Statistics in medicine. 1995; 14(8): 799-10. doi: 10.1002/sim.4780140809.
 31. Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI). Metodología para el Cálculo de los Indicadores de Mortalidad. 2000. URL disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/mortalidad01.pdf>
 32. Prólogo — documentación de QGIS Documentation - [Internet]. Qgis.org. 2020 [cited 2023 Nov 03]. Available from: https://docs.qgis.org/3.4/es/docs/user_manual/preamble/foreword.html
 33. Huanco-Apaza D, Ticona-Huanco D. Efectos de la pandemia por COVID-19 en los resultados maternos y perinatales: Un estudio transversal en Perú 2020-2021 vs 2019. Revista Internacional de Salud Materno Fetal. 2023; 8, S1-S1. URL disponible en: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/280>
 34. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar [Internet]. Perú; 2022. Disponible en: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/>.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
¿Cuál es la distribución geoespacial y cuales son factores asociados a la mortalidad fetal del Hospital Regional de Loreto 2018-2022?	<p>General</p> <p>1. Determinar la asociación entre los factores maternos y fetales con la distribución geoespacial de la mortalidad fetal en el Hospital Regional de Loreto 2018-2022.</p>	<p>Hi: Existe asociación entre los factores fetales y maternos con la distribución geoespacial de la muerte fetal registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.</p> <p>Ho: No existe asociación entre los factores fetales y maternos con la distribución geoespacial de la muerte fetal registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.</p>	<p>Características Maternas</p> <p>Características fetales</p> <p>Perfil temporal</p> <p>Perfil espacial</p>	<p>Edad en años</p> <p>Zona de procedencia</p> <p>Grado de instrucción</p> <p>Estado civil</p> <p>IMC materno</p> <p>Sexo fetal</p> <p>Peso al nacer en gramos</p> <p>Z score de talla para la edad gestacional</p> <p>Z score de Perímetro cefálico para la edad gestacional</p> <p>Número de</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos</p>
	<p>Específicos</p> <p>1. Identificar la distribución geoespacial de las muertes fetales registradas en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.</p> <p>2. Definir los factores maternos asociados a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.</p> <p>3. Definir los factores fetales asociados a la muerte fetal según distritos de residencia registrados en el Hospital Regional de Loreto desde 2018 hasta 2022.</p>				

		embarazos
		Número de controles prenatales
		Cesáreas previas
		Abortos previos
		Edad gestacional
		Nivel de hemoglobina en g/dl
		Patologías maternas
		Año de muerte fetal notificada
		Dirección exacta, distrito, provincia y departamento

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Distribución geoespacial y factores asociados a la mortalidad fetal del Hospital Regional de Loreto 2018-2021”

H.C.:

N.º:

Sociodemográficos madre

Edad:

<20 años ()

20-35 años ()

> 35 años ()

Peso:

Talla:

Zona de residencia: Rural () Urbano ()

Nivel educacional:

No lee ni escribe ()

Primaria ()

Secundaria ()

Universidad y superior ()

Estado civil:

Casada ()

Conviviente. ()

Divorciada. ()

Soltera ()

Características Obstétricas

Paridad:

Nulípara ()

Multípara ()

Historia de cesáreas previas:

Sí ()

No. ()

Historia de abortos:

Sí ()

No. ()

Controles prenatales:

< 6 ()

> 6 ()

Hemoglobina:

Patologías maternas:

Características fetales

Sexo: (). (F)

Edad gestacional (por FUR): _____ss

Edad gestacional (por Examen físico):

Peso al nacer:

Perímetro cefálico:

Talla:

Perfil temporal:

Año de notificación de la muerte fetal:

2018. ()

2019. ()

2020. ()

2021. ()

Perfil espacial:

Dirección exacta de la madre:

Calle: _____

Distrito: _____

Provincia: _____

CC.SS. donde fue atendida la madre:

Nombre del CC.SS de origen: _____

Distrito: _____

Provincia: _____