

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
DE COSTA RICA**

**Carrera de Medicina y Cirugía**

*Tesis para optar por el Grado Académico de  
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD  
NEONATAL EN COSTA RICA 1990-2017**

**SUSTENTANTE:**

**KRISTEL AMIRA ACEVEDO RIVERA**

**Tutor:**

**Dra. Yazlin Alvarado Rodríguez**

**Enero, 2020**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	II
ÍNDICE DE FIGURAS .....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	VIII
DEDICATORIA .....	IX
AGRADECIMIENTO .....	X
RESUMEN .....	XI
ABSTRACT .....	XII
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	XIII
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.2    REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
1.4    ALCANCES Y LIMITACIONES .....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	21
2.1    CONTEXTO HISTÓRICO .....	22
2.2.    CONTEXTO TEÓRICO.....	25

2.2.1 Definiciones: .....	25
2.2.2 Epidemiología de la mortalidad neonatal en Costa Rica y el mundo: ....	26
2.2.3 Mortalidad neonatal: .....	29
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	54
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	55
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.3 UNIDADES DE ANÁLISISU OBJETOS DE ESTUDIO.....	57
3.4. METODOLOGÍA.....	58
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	60
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	64
4.1.GENERALIDADES .....	65
CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	93
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	94
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	104
6.1 CONCLUSIONES .....	105
6.2 RECOMENDACIONES.....	108
BIBLIOGRAFÍA.....	110
DECLARACIÓN JURADA.....	118
CARTA DE APROBACIÓN TUTOR.....	119

CARTA DE APROBACIÓN LECTOR..... 120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución demográfica según la tasa de mortalidad neonatal por provincia, de 1990 al 2017. ....	76
Figura 2. Distribución demográfica según la tasa de mortalidad neonatal por cantones, de 1990 al 2017. ....	78
Figura 3. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de San José, según cantón, de 1990 al 2017 (Tasa promedio por mil nacidos vivos). ....	80
Figura 4. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Alajuela, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos). ....	82
Figura 5. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Cartago, según cantón, de 1990 al 2017. ( Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos). ....	84
Figura 6. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Heredia, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos). ....	86
Figura 7. Distribución demográfica de las tasas de mortalidad neonatal para la provincia de Guanacaste, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos). ....	87
Figura 8. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Puntarenas, según cantón, de 1990 al 2017. (tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos). ....	89

Figura 9. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Limón, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos). ..... 91

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Indicaciones y Contraindicaciones para Tocólisis.....	33
Tabla 2. Patógenos más frecuentes en sepsis neonatal en países en desarrollo.	46
Tabla 3. Criterios diagnósticos para sepsis neonatal.....	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica de 1990 al 2017( tasa por cada 1000 nacidos vivos).....	65
Gráfico 2. Tasa de mortalidad neonatal en hombres en Costa Rica por cada 1000 hombres nacidos vivos de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).....	66
Gráfico 3. Tasa de mortalidad neonatal en mujeres en Costa Rica por cada 1000 mujeres nacidas vivas de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).....	67
Gráfico 4. Tasa de mortalidad neonatal según sexo en Costa Rica, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).....	68
Gráfico 5. Tasa de mortalidad neonatal en San José, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos). .....	69
Gráfico 6. Tasa de mortalidad neonatal en Alajuela, de 1990 al 2017 (Tasa por cada 1000 nacidos vivos). .....	70
Gráfico 7. Tasa de mortalidad neonatal en Cartago, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos). .....	71
Gráfico 8. Tasa de mortalidad neonatal en Heredia, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos). .....	72
Gráfico 9. Tasa de mortalidad neonatal en Guanacaste, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).....	73
Gráfico 10. Tasa de mortalidad neonatal en Puntarenas, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).....	74
Gráfico 11. Tasa de mortalidad en Limón, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos). .....	75

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios, quien supo guiarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el momento.

A mi esposo, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por brindarme los recursos necesarios para retomar mis estudios.

A mis padres, que por ellos soy lo que soy como persona, por mis valores y principios, carácter, empeño, perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos.

Y por último, una dedicatoria hasta el cielo al Dr. Jorge Arias Sobrado por haberme motivado a estar aquí de nuevo y darme las herramientas necesarias para mi regreso, sin él nada de esto hubiera sido posible.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi tutora, Dra. Yazlin Alvarado por su guía en este proceso.

A Don Roger, por su apoyo, consejos y enseñanza.

Al Dr. Ronald Evans, por sus consejos y aclaraciones de dudas en el proceso.

A la Dra. Karen Jara por no haberme permitido renunciar y haberme devuelto en ese parqueo.

Y a mi compañera y amiga, Pamela Sandí, que me brindó su mano desde el primer día que nos conocimos.

A todos ellos, mi agradecimiento.

## RESUMEN

La mortalidad neonatal son las muertes de los recién nacidos, que ocurre antes de los 28 días de edad. Es un indicador en salud importante, dando un panorama amplio sobre la situación país. **Objetivo General:** Evaluar la evolución de las tasas de mortalidad neonatal en Costa Rica durante 1990-2017. **Metodología:** Se generó información a partir de las tasas de mortalidad neonatal en forma general, según sexo, provincia y cantón, las cuales se obtuvieron gracias al INEC en sus estadísticas vitales y anuarios estadísticos, generando a partir de eso una base de datos, para generar los gráficos y mapas. **Resultados:** Desde 1990 al 2017 se logra determinar que la tasa de mortalidad neonatal ha ido en descenso, su tasa más alta en 1997, con 9,2 muertes. El sexo más afectado es el masculino, el pico más alto en 1997 y en el femenino para 1993. Las provincias más afectadas son Cartago y Limón, de los 82 cantones del país los que presentan tasas mayores son 18. **Discusión:** El comportamiento del tema en estudio es hacia el descenso, siendo Costa Rica el país con la menor tasa de mortalidad neonatal de Centroamérica, una de las menores cifras en América Latina junto a Chile, muy contrario a los países de Asia y África, donde se encuentran los países con tasas de mortalidad neonatal más altas. **Conclusiones:** La tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica, de 1990 al 2017 ha ido en descenso, que afecta mayormente a los hombres que a las mujeres, las provincias con tasas más altas son Cartago y Limón, y los cantones con cifras mayores son San Ramón, Alfaro Ruíz, Grecia, Valverde Vega, Poás, Atenas, Palmares y Naranjo, Jiménez, Belén, Barva, Heredia y Santo Domingo, Hojanca, Bagaces y Nandanyure, Garabito y Parrita.

**Palabras claves:** mortalidad neonatal, indicador, salud, tasa de mortalidad neonatal.

## ABSTRACT

Neonatal mortality is the death of newborns, which occurs before 28 days of age. It is an important health indicator, giving a broad overview of the country's situation.

**General Objective:** To evaluate the evolution of neonatal mortality rates in Costa Rica during 1990-2017. **Methodology:** Information was generated from neonatal mortality rates in general, according to sex, province and canton, which were obtained thanks to the INEC in its vital statistics and statistics yearbooks, generating from that a database, to generate the graphs and maps. **Results:** Since 1990 to 2017, it was possible to determine that the neonatal mortality rate has been decreasing, with highest rate in 1997, with 9,2 deaths. The sex most affected is the male, the highest peak was in 1997, for females in 1993. The most affected provinces are Cartago and Limon, of the 82 cantons in the country, those with the highest rates are 18. **Discussion:** The behavior of the subject under study is towards a decrease, with Costa Rica being the country with the lowest neonatal mortality rate in Central America, one of the lowest figures in Latin America together with Chile, very contrary to the countries of Asia and Africa, where are the countries with the highest neonatal mortality rates. **Conclusions:** The neonatal mortality rate in Costa Rica has been decreasing from 1990 to 2017, affecting men more than women, the provinces with the highest rates are Cartago and Limon, and the cantons are: San Ramón, Alfaro Ruíz, Grecia, Valverde Vega, Poás, Atenas, Palmares y Naranjo, Jiménez, Belén, Barva, Heredia y Santo Domingo, Hojancha, Bagaces y Nandanyure, Garabito y Parrita.

**Key words:** neonatal mortality, indicator, health, neonatal mortality rate.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

En México en el año 2013, Pérez- Díaz, Roberto<sup>(1)</sup> y colaboradores mediante un estudio descriptivo de la mortalidad neonatal en un hospital institucional determinan que las principales características de la mortalidad neonatal encontradas en el estudio son semejantes a las reportadas en la literatura, considerando que la inmadurez extrema y prematuridad son las características en las que se presentó mayor mortalidad.

En Argentina en el año 2018 Lona Reyes, y colaboradores<sup>(2)</sup> por medio de un estudio de cohorte prospectivo cuantificaron la mortalidad neonatal y factores asociados en recién nacidos internados en una unidad de cuidados neonatales, obteniendo como resultado que la mortalidad neonatal en recién nacidos internados fue de 125,5 eventos por 1000 recién nacidos internados y las principales causas fueron malformaciones o enfermedades genéticas, infecciones y síndrome de dificultad respiratoria, Apgar menor a 7 a los 5 minutos de vida y por ultimo malformaciones al nacer con antecedente de menos de cinco consultas de control prenatal.

En Paraguay en el año 2019 fretes, Oviedo, Natalia y colaboradores<sup>(3)</sup> por medio de un estudio observacional identificaron las causas más frecuentes de muerte neonatal en los años 2014 y 2015 en neonatos de ambos sexos llegando a la conclusión que existe una tendencia al descenso en la frecuencia de mortalidad

neonatal mediante nuevas estrategias implementadas, teniendo en cuenta que la mayoría de las causas son evitables.

En Costa Rica en el año 2015 Evans- Meza, Ronald <sup>(4)</sup> por medio de un estudio epidemiológico descriptivo evalúa la evolución de las tasas de mortalidad infantil durante los años 1920 al año 2009 llegando a concluir que durante los años de estudios Costa Rica logro disminuir la mortalidad infantil en más del 90%, sin dejar de tener en cuenta el desafío de seguir en la lucha del descenso de esta tasa.

También en Costa Rica específicamente en la provincia de Cartago, en el año 2019, Hernández Montoya, W.I y colaboradores<sup>(5)</sup> mediante un estudio epidemiológico descriptivo determinaron los factores asociados con la mortalidad infantil y además fueron comparados con los encontrados en la literatura internacional, llegando a ser variables con más riesgo para la mortalidad infantil edad de fallecimiento, condición socioeconómica de la madre y la calidad de la vivienda.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La presente investigación comprende la totalidad de las defunciones en la población neonatal costarricense, de ambos sexos, según provincia y cantón registrados en la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos en el periodo de tiempo de 1990 al 2017.

### **1.1.3 Justificación**

La mortalidad neonatal es una cifra de suma importancia para el sistema de salud de cualquier país, esto debido que es un indicador primordial en el desarrollo de vida humana, sus resultados se obtienen sin gran complejidad, de igual manera su interpretación; considerado de gran provecho para obtener un panorama claro sobre no solo situaciones en salud, sino también en el ámbito educativo, social y económico.

Por medio de la mortalidad infantil podemos determinar las condiciones de vida de una población y de esta forma saber las causas más frecuentes de muerte neonatal y así tener herramientas para evitarlas o bien eliminarlas.

Costa Rica se ha caracterizado por mantener bajas tasas de mortalidad infantil, uno de los principales motivos que impulsa este trabajo es dar seguimiento sobre la evolución a lo largo del periodo en estudio, analizar su comportamiento y comprobar si las medidas implementadas como un buen esquema de vacunación se han cumplido para mantener la tendencia al descenso.

La mortalidad infantil arrebatada años de vida que son altamente potenciales para el avance de una nación. En el momento que muere un neonato se ve afectado el

futuro de la economía nacional y este es un motivo más por el cual debe ser analizada de forma regular y periódica sin importar si el país presenta tasas altas o bajas.

Es importante contar con un documento donde se obtenga de forma accesible los datos sobre mortalidad neonatal para toda la población costarricense que se interese por contar con más información o también que funcione como base para nuevos trabajos de investigación para un futuro análisis.

Los datos obtenidos según sexo y provincia brindarán un panorama claro de cuál grupo se ve más afectado, si el femenino o el masculino, brindando la posibilidad de analizar las medidas de prevención y promoción de la salud que podría incluso disminuir esta cifra si se realizan en forma oportuna.

Conocer la mortalidad neonatal es de suma importancia, por eso se analiza su comportamiento para así publicarlo, siendo siempre el objetivo principal buscar el bienestar de la población costarricense.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la evolución de la mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar la evolución de las tasas de mortalidad neonatal en Costa Rica durante 1990-2017.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Calcular la evolución de las tasas de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990-2017.
- Analizar la evolución de las tasas de mortalidad neonatal según sexo en Costa Rica durante el periodo de 1990- 2017.
- Identificar la evolución de las tasas de mortalidad neonatal según provincia y cantón en Costa Rica durante el periodo de 1990- 2017.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1. Alcances de la investigación**

Para el desarrollo de la presente investigación se trabajó con datos aportados por el Instituto de Estadística y Censos (INEC), con respecto a la mortalidad neonatal de la población costarricense, según sexo, además también según provincia y cantón durante un periodo de estudio que va desde 1990 al 2017.

El sistema de salud costarricense ha realizado un esfuerzo importante el cual se ve reflejado en los datos suministrados, donde presenta una disminución en las tasas de mortalidad neonatal con respecto a la diferencia presentada desde 1990 al 2017.

### **1.4.2. Limitaciones de la investigación**

Una limitación presentada durante el proyecto fue la recolección de datos, la cual se realizó por medio de documentos escaneados, con una difícil interpretación debido a que el INEC no los tenía reportados en las bases de datos de su página, sino en sus documentos físicos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

En Costa Rica, desde el año 1941, se crea la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)<sup>(6)</sup>, ente encargado de la salud social en el territorio mediante contribuciones por parte del Estado, empleados y afiliados. Para 1949, por derecho constitucional, brinda a los trabajadores la protección contra riesgos por enfermedad, maternidad, invalidez, vejez y muerte.

En 1961 se da uno de los más importantes avances en la seguridad social, que contiene el planteamiento de la universalización de la seguridad pública, con la que, a un plazo de diez años, toda la población iba a tener el derecho a los servicios de salud.

Dichos servicios deben estar regidos y vigilados por una institución, la cual para Costa Rica es el Ministerio de Salud <sup>(7)</sup>, encargado de la dirección, regulación del desarrollo de la salud, vigilancia de la salud e investigación y desarrollo de tecnologías, tanto en el ámbito público como el privado.

Dentro de las políticas de la CCSS, se encuentra que todo menor de edad (menores de 18 años) y/o mujer embarazada, aunque no estén protegidos por el seguro por beneficio familiar, pasan a estar asegurados por parte del estado (establecidos en la Constitución Política en las leyes 7735 de Atención a la Madre Adolescente Embarazada y 7739 del Código de la Niñez y la Adolescencia)<sup>(8)</sup>, con lo que le brindan un control incondicional durante la gestación.

El periodo prenatal se caracteriza por ser equitativo y accesible para toda la población; precoz, con una atención lo más temprano posible; periódica, cada seis

semanas al inicio y reduciéndose secuencialmente hasta ser de cada semana posterior a la semana 39, completa al garantizar un cumplimiento de estándares básicos de atención prenatal, un enfoque de riesgos, cediendo prioridad a los embarazos de riesgo<sup>(9)</sup>.

Estas características son de suma importancia, debido a que tienden a garantizar una salud materna y fetal óptima durante todo el embarazo, así como en el parto y postparto, determinada por una serie de exámenes de laboratorios, examen físico completo y citas periódicas, con el fin de descartar posibles patologías que puedan causar una discapacidad o, en el peor de los casos, la muerte prematura del recién nacido, además, garantiza que la madre se encuentre en óptimas condiciones para que el parto sea en el momento idóneo (superior a las 37 semanas), en la medida de lo posible.

En 1952, el Ministerio de Salud<sup>(10)</sup> crea la consulta del niño sano, con el objetivo de llevar un control de peso, talla, vacunas y educación a la madre sobre la higiene, alimentación y otros aspectos importantes para el niño. Entre los años 2005 y 2006, en conjunto con la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), el Ministerio de Educación Pública (MEP), Ministerio de Salud (MS) y la CCSS inician un proceso interinstitucional, con el fin de dar atención integral del desarrollo de la niñez desde el periodo prenatal hasta los siete años y, una segunda etapa, en la edad escolar que cuente con un plan de seguimiento al menor de un año.

La atención del crecimiento y desarrollo se inicia desde el mismo nacimiento, cuando en los primeros minutos se le realiza y documenta el test de APGAR, el cual mide el tono muscular, esfuerzo respiratorio, frecuencia cardiaca, reflejos y tonalidad de la piel, para determinar el estado del recién nacido, seguido de un examen físico completo (dependiendo del tipo de parto, se puede realizar por un obstetra o un médico pediatra) y colocación de las vacunas BCG (eficaz para la tuberculosis meníngea, miliar y pulmonar), Hepatitis B y Vitamina K.

El primer día vida, por protocolo, se realiza el tamizaje de cardiopatías congénitas, con el fin de ver si existe algún riesgo de presentar una cardiopatía congénita cianótica crítica, tanto del corazón o vasos sanguíneos, al igual que un examen físico del recién nacido realizado por el pediatra para su posterior egreso (depende del resultado del examen físico y laboratorios realizados).

Para el tercer día, los padres están en la obligación de realizar el tamizaje neonatal, prueba en el talón donde se toma una serie de muestras de sangre, que en este país lo realiza el Hospital Nacional de Niños (HNN) y con lo cual se pueden detectar 27 enfermedades<sup>(11)</sup>.

## 2.2. CONTEXTO TEÓRICO

### 2.2.1 Definiciones:

Se define neonato como el periodo que comprende los primeros 28 días de vida, también se le llama recién nacido<sup>(12)</sup>.

La mortalidad neonatal se puede clasificar en dos tipos: temprana (se define como las defunciones que se presentan desde el nacimiento hasta antes de los siete días de edad y, por definición, para que el menor sea tomado dentro de esta, debe haber nacido vivo, sin importar si solo vivió unos pocos minutos) y tardía (definida como las defunciones que van desde los siete días hasta antes de los 28 días de edad, aunque para este periodo el menor ya pasó la etapa más crítica, aún existen muchos peligros. Se encuentra caracterizada por iniciar el vínculo con su familia y personas cercanas, además de todos los factores que los rodean y donde están más expuestos a agentes patógenos, que pueden producir estados de sepsis y las malformaciones congénitas empiezan a ser más marcadas y pueden producir una discapacidad o la muertes)<sup>(13)</sup>.

La mortalidad infantil se refiere a las defunciones de menores de un año de edad y está, a su vez, se puede subdividir en dos: mortalidad neonatal temprana, mortalidad neonatal tardía y mortalidad postneonatal, en la que la sumatoria de estas es igual a la mortalidad infantil<sup>(14)</sup>.

Estas defunciones son las más relevantes, no solo de los menores de un año, sino de toda la niñez, debido a que en este periodo de tiempo es donde se presentan la mayor parte de las muertes, muchas de ellas producidas por trastornos

respiratorios<sup>(14)</sup>. De igual manera, este es un periodo crítico para el menor, el cual pasa por un proceso de adaptación al mundo exterior e inicia un funcionamiento completo de su cuerpo sin algún tipo de soporte por parte de la madre, como lo fue en el periodo gestación; también es vulnerable, debido a que los sistemas se encuentra inmaduros y cualquier agente exógeno fácilmente podría producir una depleción de algún sistema o de la vida.

Otro concepto importante a conocer es la prematuridad, la cual la OMS<sup>(15)</sup> la define como: “Un bebé nacido vivo antes de que haya cumplido las 37 semanas de gestación, este a su vez se puede dividir en subcategorías en función de la edad gestacional en: prematuros extremos o menos de 28 semanas, muy prematuros situados entre las 28 a 32 semanas y prematuros moderados a tardíos situados entre las 32 a 37 semanas”.

### **2.2.2 Epidemiología de la mortalidad neonatal en Costa Rica y el mundo:**

Se ha visto desde 1990 que el mundo ha aumentado su supervivencia infantil, disminuyendo la mortalidad de los menores de 5 años hasta un 56%. De 93 fallecimientos por 1000 nacidos vivos en 1990 a 41 en el 2016. A pesar de estos datos satisfactorios para lograr la meta en el 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible será necesario acelerar procesos incluso en una cuarta parte de los países, como consecuencia disminuirían las muertes en menores de 5 años de hasta de 10 millones de niños entre el año 2017 y el 2030<sup>(16)</sup>.

Uno de los factores importantes que conducen a la mortalidad neonatal es el parto pretermino, el mismo presentan tasas que varían del 3-6% en el nacimiento

premature tardío (34-36 semanas de gestación) entre países, tomando en cuenta que los de ingresos bajos a medios cuentan con escasos datos. Entre el 2006 y 2014, las tasas disminuyeron en Dinamarca, pasaron de 19,3% a 18,1%, en Suevia de 19,5% al 18,5%, Noruega de 17,6% al 16,8% y Estados Unidos de un 31,2% a 24,4%<sup>(17)</sup>.

Las muertes neonatales se presentan por diversas causas, el parto pretermo representa por un 36%, las infecciones por un 23%, y la asfixia durante el nacimiento un 23%, representando la mayoría de muertes neonatales<sup>(18)</sup>.

Por otro lado un causante de muertes en recién nacidos es la asfixia neonatal, la cual es la segunda causa de neuro discapacidad en todo el mundo. Su incidencia se estimó en el 2010 por 8,5 casos por cada 1000 nacidos vivos<sup>(19)</sup>.

En Costa Rica se cuenta con la estadística específica de la mortalidad infantil desde el año 1920, como lo describe el Dr. Evans<sup>(4)</sup> cuando se contaba con una tasa de mortalidad infantil de 248 defunciones por cada 1.000 nacidos vivos. Cinco años después, en 1925 se presenta la TMI más alta para el país, cuando alcanzó 258 decesos, posterior a esto inició un descenso continuo.

Durante el periodo previo a 1930 se registró una variación marcada entre los resultados, hasta en 60 defunciones; ya para 1948, por primera vez, baja la tasa a menos de 100 y, un año después rondaba, las 90 defunciones.

En 1950 se contaba con una tasa de mortalidad infantil de 90,15 por cada 1.000 nacidos vivos, según las estadísticas la segunda de mayor valor de la historia, solo superada por el año 1953 con 93,82, con un total de 3.856 defunciones. Con el

pasar del tiempo, este valor inició un declive, el cual para el año 1970 ya rondaba en una TMI de 61,52.

En la década de los setentas se presentó una caída abrupta de la mortalidad infantil, al pasar de valores superiores a los 60 defunciones por cada 1.000 nacimientos a inferior de 20, que se mantiene en valores cercanos hasta 1988, cuando llega a ser inferior a los 15 decesos y donde descendió en casi 3 unidades, al pasar de 17,4 a 14,7. Cabe destacar que solo en 2 ocasiones llegó a ser superior con respecto al año previo, estas se presentaron en 1990 con una TMI de 15,3 (en 1989 había sido de 13,9) y en 1997 que fue de 14,2 (en 1996 había sido de 11,8). De igual manera, este avance continuó hasta que en el año 2000 se presentaran valores de 10,21, con la expectativa de continuar la disminución a partir de los objetivos del nuevo milenio. En el 2015, con datos más recientes, se contaba con una tasa de mortalidad infantil de 7,74, la más baja de la historia en Costa Rica.

Si se toma en cuenta los datos de los últimos 50 años, la década de los setentas fue en la que presentó mayor disminución de la mortalidad infantil, al pasar de una tasa de 62 defunciones a ser menor a 20 defunciones, en 1980, época marcada por un fortalecimiento de la seguridad social del país. También, comparando los datos históricos del mayor resultado de TMI, que se presentó en 1925 con 258 defunciones y en el año 2015, que fue de 7,74, se puede decir que la mortalidad infantil ha disminuido 97% en 90 años de historia<sup>(4)</sup>.

Asimismo, menciona que para el año 2015 nacieron aproximadamente 15 millones de recién nacidos considerados prematuros, con una relación asombrosa de uno de

cada diez nacimientos; además, a nivel mundial es considerada como la primera causa de muerte en los niños menores de cinco años y en aquellos que logran sobrevivir existe una posibilidad de sufrir algún tipo de discapacidad, que pueden presentarse inmediatamente posterior al parto o secuelas años después y cuya supervivencia está marcada en muchas ocasiones por acciones sencillas y de bajo costo, que pueden hacer la diferencia<sup>(15)</sup>.

Además, se menciona que: “Seis millones de los casi 11 millones de niños y niñas que mueren todos los años podrían salvar la vida por medio de medidas nada sofisticadas, basadas en pruebas empíricas y eficaces en relación con sus costos, como vacunas, antibióticos, suplementos de micronutrientes, mosquiteros tratados con insecticida y una mejora de las prácticas de atención familiar y lactancia materna” <sup>(20)</sup>.

### **2.2.3 Mortalidad neonatal:**

La mortalidad neonatal representa un indicador muy importante con respecto a la efectividad del sistema de salud de un país, incluye un efecto en el área económica, social y cultural, así como eficiencia en relación a los sistemas curativos y preventivos. El recién nacido presenta cambios fisiológicos de manera muy rápida, y así mismo deben ser las respuestas a sus demandas, para así poder decidir de manera acertada el manejo adecuado en pro del desarrollo y mejoras del sistema sanitario<sup>(21)</sup>.

La primera cita formal con el médico del recién nacido se lleva a cabo antes de los siete días de nacido, en donde aparte de realizar un examen físico y neurológico,

se indaga en la alimentación del menor (cada cuanto tiempo come, cuánta cantidad), en la técnica de lactancia, cantidad y características de la micción y defecación. Si para la primera cita, no se encuentra alguna alteración en el menor, quedará con un plan de citas médicas de al menos 5 veces en el primer año de vida (a los 2, 4, 6, 8, 10, 12 meses), complementadas a los seis meses de edad con un hemograma y tratamiento con hierro profiláctico, el cual se tiene que ajustar en casos de anemia, prematuridad o casos patológicos<sup>(22)</sup>.

Como se describió, a nivel nacional existe un buen manejo, tanto en el periodo prenatal como en el parto, postparto, con una valoración del cuidado al recién nacido y durante el primer año de vida, complementado con exámenes de laboratorio y plan de vacunación, lo que permite la disminución de los factores que podrían provocar una muerte durante el primer año de vida, a esto se debe agregar hospitales de clase A los cuales podrían acudir en casos patológicos, con personal calificado.

### **Principales Causas de Mortalidad Neonatal:**

La Organización Mundial de la Salud<sup>(16)</sup> establece que las principales causas de muerte neonatal son: por parto prematuro, asfixias durante el parto e infecciones. A partir de ahí y hasta los cinco años se evidencia como causa la neumonía, diarrea y paludismo como las más importantes. Un factor muy importante que afecta de igual manera es la malnutrición, se ha documentado que hasta un 45% de las muertes se asocian a esta.

### **Parto Prematuro:**

El parto prematuro se define como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, afectando de un 5-19% de los embarazos. Estos recién nacidos tienen un aumento en el riesgo de sufrir complicaciones a corto plazo relacionados con la inmadurez de muchos sistemas, así como problemas con el neurodesarrollo, siendo estos la parálisis cerebral, discapacidad intelectual, deficiencias visuales y auditivas<sup>(23)</sup>.

Es una consecuencia de múltiples procesos fisiopatológicos, los cuales pueden ser una infección ascendente, daño hipoxo-isquémico de la unidad útero placentaria, estrés, malformaciones del desarrollo fetal y uterino <sup>(24)</sup>.

El principal objetivo es la prevención de que esto suceda mediante la mejoría de la salud materna en general y evitar los factores de riesgo asociados antes y durante el embarazo, como la cesación del consumo del tabaco, el control del Índice de masa corporal debido a que se ha visto que las pacientes con un IMC mayor o igual a 35 tienen mayor riesgo de parto prematuro, se recomienda por ésta razón el asesoramiento nutricional, otro factor importante es el estrés laboral y se debe recomendar disminuir ésta carga<sup>(24)</sup>.

Otro objetivo con respecto a la prevención es identificar de forma temprana cuáles son las mujeres con riesgo para así poder tomar las medidas necesarias y llevarlas al parto en el tiempo correspondiente.

Como medidas de prevención secundaria se recomienda la medición del pH vaginal porque se puede utilizar como marcador de vaginosis bacteriana, lo cual incrementa un riesgo de infección ascendente, otra medida que se considera es la medición del

cuello uterino por medio de una ecografía transvaginal, el cerclaje y el cierre completo del canal de parto como profilaxis, uno de los avances importantes es el uso de progesterona suplementaria como prevención.

El diagnóstico se realiza por medio de la evaluación en el trabajo de parto, tomando en cuenta criterios clínicos como contracciones uterinas regulares asociadas a cambios en la dilatación del cuello uterino (de al menos 2 centímetros), borramiento o ambos<sup>(25)</sup>.

Durante el diagnóstico es importante la evaluación de los posibles factores que desencadenen un parto pretérmino como por ejemplo una infección ascendente, insuficiencia placentaria, alteraciones en el líquido amniótico o cambios en fluidos. Durante el parto es importante evaluar: características de las contracciones, efecto de las mismas en el cuello uterino y ruptura prematura de membranas.

El manejo se basa principalmente en prolongar el embarazo y brindarle al recién nacido la mayor probabilidad de sobrevivir con el menor número de complicaciones posibles, dependiendo de cada caso en forma particular se decide entre prolongar el embarazo o dar a la luz al bebé<sup>(26)</sup>.

Las medidas utilizadas son:

1. Inhibición de contracciones uterinas mediante fármacos: tocólisis.
2. Administración de glucocorticoides para inducir al feto a maduración pulmonar.
3. Tratamiento antibiótico de la infección local o sistémica en caso de que existiera.

4. Evitar esfuerzo físico: reposo en cama y hospitalización.

Tabla 1. Indicaciones y Contraindicaciones para Tocólisis.

Indicaciones	Contraindicaciones
1. Generalmente semana 24 o más de gestación.	1. Indicación fetal para el parto.
2. Antes de semana 34 o menos.	2. Indicación materna para el parto.
3. Contracciones uterinas espontáneas.	3. Infección amniótica.
4. Contracciones dolorosas y palpables que duran más de 30 segundos cada una y ocurren más de 3 veces en 30 minutos.	4. Feto no viable con malformaciones del desarrollo.
5. Longitud funcional del cuello uterino (medición transvaginal) y dilatación cervical.	

Fuente: elaboración propia con datos de<sup>(24)</sup>.

### **Asfixia Perinatal:**

Otra causa importante que lleva a la muerte neonatal es la asfixia durante el parto, la cual se define como la falta de oxígeno (hipoxia) o de perfusión (isquemia) en diversos órganos<sup>(27)</sup>.

La asfixia perinatal es un término relacionado a la encefalopatía neonatal relacionada a eventos ocurridos durante el parto, es la privación de oxígeno durante un tiempo suficiente para ocasionar una lesión, mientras que la encefalopatía neonatal es un síndrome clínico caracterizado por una lesión neurológica que se manifiesta como una alteración en el nivel de conciencia, convulsiones o dificultad para mantener la respiración, cursa con depresión del tono muscular y los respectivos reflejos<sup>(28)</sup>.

Otra definición es la ausencia de oxígeno durante el parto por cierta cantidad de tiempo, la cual puede ser causada por diversas situaciones como hemorragia materna o del feto, compresión aguda del cordón, ruptura uterina o distocia de hombros lo que influye con respecto al suministro de sangre oxigenada al feto<sup>(29)</sup>.

La asfixia induce a la activación transcripcional de factores proinflamatorios, con la sobreactivación de PARP-1 y PARP-1 inducida farmacológicamente, regulando negativamente la expresión de citoquinas proinflamatorias<sup>(30)</sup>.

Un 90% se debe a insuficiencia placentaria, dificultando recibir oxígeno y eliminar CO<sub>2</sub> (27), la lesión hipóxico isquémica producirá una serie de eventos: iniciando con mecanismos para compensar la redistribución como el reflejo de inmersión, donde frente a la hipoxia e isquemia produce una recirculación sanguínea a cerebro, corazón y glándulas suprarrenales, en deterioro de la circulación a pulmón, intestino, hígado, riñones, bazo, huesos, músculos, vasos y la piel.

Durante la hipoxia leve disminuye la frecuencia cardíaca, aumenta la presión arterial y la venosa, para así intentar mantener la perfusión cerebral suficiente.

Consecuente a la hipoxia existe una disminución del gasto cardiaco y posteriormente un deterioro de la presión arterial por fracaso de la fosforilación oxidativa al acabarse las reservas de energía. El metabolismo anaerobio comienza su papel produciendo ácido láctico, quedándose en los tejidos hasta una eventual recuperación de la perfusión, cuando esto se logra el cerebro hipóxico aumenta su consumo de glucosa, la hipoxia ha causado dilatación vascular facilitando esto y además se da una mayor producción de ácido láctico local. Cuando la acidosis crece lleva a un descenso de la glicólisis, perdiendo la autorregulación vascular cerebral, disminuyendo así la función cardiaca, la isquemia local y la disminución en la llegada de glucosa a los tejidos donde son requeridos.

Las bombas de iones se ven afectadas, lo que aumenta el Na dentro de la célula, el Cl, el H<sub>2</sub>O, el Ca y fuera de la célula aumenta el k, los aminoácidos excitotóxicos como glutamato y aspartato, a partir de esto se altera la corteza cerebral y núcleos basales, que son los que median los canales ionicos para la entrada de Na y Cl a la célula y la muerte neuronal. Un flujo en aumento del Ca al espacio intracelular acaba en muerte celular<sup>(27)</sup>.

Se generan lesiones hipoxico isquémica como:

1. Necrosis cortical focal o multifocal
2. Infartos de las zonas limítrofes entre los territorios de irrigación de las arterias cerebrales.
3. Necrosis neuronal selectiva
4. Necrosis de los núcleos talámicos y ganglios basales

Otras consecuencias son los efectos cardiacos, como isquemia miocárdica transitoria, la cual se expresa con disnea, cianosis, signos de insuficiencia cardiaca, taquipnea, taquicardia, hepatomegalia y ritmo de galope, a la auscultación se puede percibir un soplo sistólico paraesternal izquierdo bajo correspondiente a insuficiencia tricuspídea e insuficiencia mitral con soplo apical<sup>(27)</sup>.

Con respecto a los efectos renales se tiene un riesgo de necrosis tubular aguda, los gastrointestinales son la disminución del flujo esplácnico que predispone a un mayor riesgo de enterocolitis necrotizante, con respecto a los hematológicos la isquemia provoca una disfunción en la producción de los factores de coagulación y a nivel de médula ósea la disfunción plaquetaria, como consecuencia la coagulación intravascular diseminada. Un órgano determinante en el desarrollo es el hígado, al sufrir déficit en la perfusión se debe controlar la función hepática, por medio de transaminasas, factores de coagulación, albuminemia, bilirrubinemia y niveles en sangre de amonio.

En el pulmón la hipoxia, acidosis e hipercapnia provocan un aumento en la resistencia vascular pulmonar y por ende se da la hipertensión pulmonar, lo que provoca dificultad respiratoria, requiriendo oxigenoterapia e incluso ventilación asistida, concluyendo en complicaciones aún más graves como la hemorragia pulmonar y el edema de pulmón.

Se pueden emplear distintas medidas preventivas para no llegar a sufrir asfixia neonatal, como por ejemplo: la valoración prenatal ( estudiar antecedentes y control prenatal), el monitoreo perinatal ( de la frecuencia cardiaca fetal y estudio por medio de ecografía de la flujometria fetal, se puede tomar el pH de la piel de la cabeza del

feto cuando sea necesario. Los signos de sufrimiento fetal agudo son líquido amniótico con meconio, disminución de la frecuencia cardíaca y ritmo fetal, detectadas a tiempo favorecen la toma de decisiones como realizar o no una cesárea), y por último el diagnóstico y manejo en sala de partos (las puntuaciones Apgar menores a 3 que persisten más de 5 minutos son evidencia de asfixia, es vital contar con todos los medios para reanimación neonatal y personal entrenado para ello, lo que cambiaría de forma inmediata el pronóstico del bebé) <sup>(27)</sup>.

Existen distintos marcadores que funcionan como predictores como lo son: balance ácido- base, APGAR score, examen físico e incluso encefalografías<sup>(31)</sup>.

### **Infecciones**

Una condición que también causa o aumenta el riesgo de muerte neonatal son las infecciones perinatales, las cuales pueden ser transmitidas de la madre al hijo in útero (congénita), o en el momento del parto (perinatal), o postnatal como ocurriría por lactancia materna<sup>(32)</sup>.

Se transmiten al embrión y feto por infección ascendente de la vagina superior, a través del cuello uterino al líquido amniótico, cuando esto sucede los microorganismos pueden causar funisitis y cambios inflamatorios en el amnios y corion (corioamnioitis) conduciendo a una aumento del riesgo de ruptura prematura de las membranas y parto pretérmino. Otra manera de propagación es por vía hematógena, por viremia, bacteriemia o parasitemia materna, cuando esto ocurre la placenta por lo general está infectada resultando en deciduitis y vilitis. Una neumonía fetal ocurriría por entrada de líquido amniótico infectado en pulmones.

Los principales agentes causantes de infecciones congénitas o en el período perinatal se conocen con el acrónimo TORCH<sup>(33)</sup>, lo que representa Toxoplasmosis, Rubeola, Citomegalovirus y Herpes, la rubeola por otra parte ya ha desaparecido en países donde la inmunización es obligatoria. Hay nuevos agentes que se incluyen como los linfocitos del virus de la coriomeningitis y el virus del Zika, siendo los principales causantes de neurodiscapacidad alrededor del mundo.

### **1. Toxoplasmosis:**

Es la zoonosis más frecuente en el mundo, es universal y afecta a todos los animales de sangre caliente incluyendo al hombre. La transmisión de la madre al hijo ocurre cuando la infección se da durante el embarazo y su frecuencia aumenta con el transcurso de la gestación. Un 4% de los niños infectados presentan daño neurológico y alteración visual desde los primeros años de vida<sup>(34)</sup>.

Existen distintas formas en las que se manifiesta:

1. Enfermedad Neonatal: es un recién nacido gravemente enfermo con expresión clínica, con compromiso del sistema nervioso central (SNC), y con consecuencias que no todas van a revertir con el tratamiento.
2. Enfermedad desde los primeros meses de vida: niños enfermos con un diagnóstico tardío de los síntomas independientemente de su gravedad, y niños que nacieron sin presentar síntomas y los mismos aparecen de forma tardía. Los signos y síntomas por lo general revierten con el tratamiento.
3. Enfermedad que se manifiesta tarde en la vida: el diagnóstico se realiza por la presencia de una secuela o la reactivación de una infección que no fue

diagnosticada en la infancia. Por lo general se presenta como corioretinitis, y a veces menos frecuente, los síntomas neurológicos como convulsiones o hidrocefalia por estenosis de un acueducto.

4. Infección asintomática: un 90% de los niños clínicamente son sanos y presentan una IgG persistente o creciente como la única expresión de su infección. Las consecuencias son el desarrollo de corioretinitis, sordera, hidrocefalia o RM más tarde, por lo que requieren tratamiento.

La sintomatología del RN es muy variada y no tan específica, por la frecuencia y las características clínicas las lesiones corioretinianas y las encefálicas son las más típicas, además de ser las más preocupantes, por eso debe buscarse de forma dirigida y directa.

El diagnóstico está basado en el estudio serológico, la IgM es la primera que aparece, por lo general una semana posterior a la infección y va creciente hasta 1-3 meses, la IgG se presenta después de dos semanas de la infección y logra su mayor pico a los 3 meses. Mientras que para el diagnóstico prenatal en una mujer embarazada una IgM materna no significa que tenga una infección aguda porque podría persistir hasta por un año, se deben realizar exámenes extra como la determinación de un test de avidéz y detección de la IgA u obtener una segunda muestra de IgG cuando hayan transcurrido tres semanas, para saber si hay diferencias significativas en el título de anticuerpos<sup>(34)</sup>.

El tratamiento de la infección está diseñado para destruir los taquizoitos pero no erradica los bradizoítos enquistados. A partir de un caso positivo de toxoplasmosis

materna la atención médica se basa en prevenir la transmisión al feto y el respectivo tratamiento, el cual debe decidirse de acuerdo a la edad gestacional del mismo<sup>(35)</sup>.

Para disminuir la transmisión vertical se usa un antibiótico macrólido llamado espiramicina, generalmente usada en un embarazo de menos de 18 semanas de gestación, no atraviesa fácilmente la placenta por lo que no es teratogénico. Otro medicamento indicado cuando se cuenta con una PCR positiva por toxoplasmosis en la madre, una ecografía y síntomas es el antiparasitario (pirimetamina), a partir de las 18 semanas. A este se le puede añadir sulfadiazina.

## **2. Rubeola**

Es un virus que durante el embarazo puede ocasionar problemas graves en el desarrollo del niño, es capaz de atravesar la placenta y diseminarse a través del sistema vascular del feto durante su desarrollo<sup>(36)</sup>.

Puede provocar problemas oftálmicos (cataratas, retinopatía pigmentaria, glaucoma infantil y corioretinitis), cardiopatías congénitas (persistencia del ductus arterioso y estenosis de la arteria pulmonar) y neurosensorial como sordera, suelen ocurrir si el feto se infecta en las primeras 11 semanas de gestación.

La rubeola puede ocasionar alteraciones como restricción de crecimiento uterino, prematuridad, microrcefalia, anemia hemolítica, trombocitopenia, púrpura, ictericia, hepatitis, hepatoesplenomegalia e incluso hipotonía.

El diagnóstico se basa en la detección de IgM positiva específica para rubeola, IgG extraídos con 2-3 semanas de diferencia. Otra prueba es la de ELISA, como confirmatoria posterior a anticuerpos positivos.

El tratamiento es sintomático, básicamente con antiinflamatorios no esteroideos. En una mujer embarazada el manejo va a depender de la semana de gestación, si la infección ocurre antes de 20 semanas el feto tendrá mayor riesgo de malformaciones. En un embarazo más avanzado se analiza el posible uso de inmonoglobinas, pero depende mucho de las condiciones y para quien la interrupción del embarazo no es una opción<sup>(36)</sup>.

### **3. Citomegalovirus:**

Es el quinto miembro de la familia herpesvirus, es de los virus más conocidos que causan enfermedades. Se transmite por el contacto con saliva de una persona enferma, además por lágrimas, orina, heces, leche materna, semen y otras secreciones, también por transfusiones o transplante de órganos<sup>(37)</sup>.

Durante el embarazo la enfermedad puede afectar al feto por medio de una infección intrauterina o provocando una enfermedad congénita, el riesgo es mucho mayor si la infección se da durante la primera mitad del embarazo. La presentación clínica puede ser leve hasta presentar hallazgos más importantes, como una falla orgánica. Se manifiesta como erupción petequeial, ictericia asociada a hepatoesplenomegalia, además con anomalías neurológicas como microcefalia o letargo, afectaciones como coriorretinitis y atrofia del nervio óptico. La prematuridad y bajo peso al nacer también son consecuencias. Otra presentación de la enfermedad es con daño neurosensorial al afectar la audición<sup>(37)</sup>.

El tratamiento con antivirales se recomienda en lactantes con déficits a nivel de sistema nervioso central y órgano focal que se ha visto afectado gravemente, como

en hepatitis, supresión de la medula ósea, colitis o neumonitis. El ganciclovir es administrado por vía intravenosa cada 12 horas durante 6 semanas, reduce la gravedad, mejora el aumento de peso y el crecimiento, así como la función hepática; su efecto adverso principal es la neutropenia, pero es el medicamento de primera línea<sup>(38)</sup>.

#### **4. Herpes Virus:**

La infección por herpes en el recién nacido tiene una alta morbilidad y mortalidad, dos tercios de las mujeres que adquieren la infección durante el embarazo son asintomáticas o presentan síntomas pero inespecíficos<sup>(39)</sup>.

Existen diferentes factores de riesgo que favorecen la transmisión al neonato, como lo son: el tipo de infección materna ( Un episodio primario> un episodio no primario> infección recurrente), el estado serológico del virus en la madre, modo de parto (preferible cesárea antes que parto vaginal), la duración en la ruptura de membranas, interrupción de la barrera cutánea (uso de electrodos en cuero cabelludo fetal u otros instrumentos) y serotipo del virus ( tipo 1 tiene mayor riesgo que tipo 2).

La presentación clínica se divide en 3, la primera la enfermedad de piel, ojos y boca (SEM disease), la segunda es la enfermedad en el sistema nervioso central y por último la enfermedad diseminada. Esta clasificación es predictiva de morbilidad y mortalidad. La infección puede ser adquirida inútero (5%), durante el parto (85%) y en el periodo postnatal (10%)<sup>(39)</sup>.

El método diagnóstico ideal es el cultivo, por medio de un hisopado, de un cultivo en líquido cefalorraquídeo o por medio de sangre del recién nacido.

El tratamiento actual se basa en administrar acyclovir parenteral a los recién nacidos con la enfermedad, la duración del tratamiento es de 14 días para la enfermedad SEM, y de 21 días para las afectaciones de SNC y la enfermedad que se presenta de forma diseminada. Los efectos secundarios del medicamento son neutropenia, trombocitopenia y niveles elevados de creatinina<sup>(39)</sup>.

## **5. Streptococcus agalactie**

Otra infección es la ocasionada por el Streptococcus agalactie, es una bacteria gram positivo, beta-hemolítico, catalasa negativo y anaerobio facultativo, se puede presentar en embarazadas, con riesgo de contagiar al recién nacido y es frecuente en el periodo gestante y el puerperio. La infección precoz (primeros 7 días de nacido) ocasiona sepsis, neumonía o meningitis y en casi la mitad de los casos que sobreviven van a presentar secuelas neurológicas. Cuando es tardía (posterior a la primera semana de vida), su clínica va a ser bacteriemia y casos de meningitis. Los factores de riesgo que favorecen el contagio al recién nacido incluyen el parto pretérmino, ruptura prolongada de membranas, fiebre intraparto, haber tenido un hijo anteriormente con infección por dicha bacteria<sup>(40)</sup>.

La detección según las Guías del 2010 del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades<sup>(40)</sup>, recomiendan hacer un cribado a todas las pacientes embarazadas entre la semana 35 y 37 de edad gestacional, para detectar a tiempo las pacientes que requerirán tratamiento antibiótico intraparto.

Para la profilaxis se utilizan antibióticos betalactámicos, la penicilina es de primera elección, la ampicilina es aceptable, es importante tomar en cuenta si la persona es alérgica o no a los mismos. Está indicada en<sup>(40)</sup>:

1. Todas las mujeres identificadas por cultivo como por portadoras.
2. Todas las mujeres que se detecta estreptococo del grupo B en orina durante la gestación.
3. Las gestantes que antes ya han tenido un hijo con infección neonatal por estreptococos del grupo B.
4. Todos los partos con menos de 37 semanas de gestación y en los que no se dispongan el resultado del cultivo.
5. En casos de ruptura de membrana superior a 18 horas y no se disponga del resultado del cultivo.
6. Cuando se presenta fiebre intraparto (38 C o más) y en los que no se disponga del resultado del cultivo.

La profilaxis intraparto no está indicado<sup>(40)</sup> en caso de:

1. Cultivo recto-vaginal negativo por estreptococo del grupo B en la presente gestación.
2. Cesárea programada sin comienzo del parto y membranas íntegras, aunque el cultivo haya sido positivo.

### **Sepsis Neonatal**

La Sepsis Neonatal es la tercera causa de muerte neonatal en el mundo, y un importante problema para el sistema de salud, sobre todo en países en desarrollo.

Los recién nacidos, en especial los pretérmino son mucho más susceptibles a sufrir infecciones. La inmunidad innata se ve afectada por la falta de producción de citocinas, disminución en la expresión de moléculas de adhesión a neutrófilos y una respuesta reducida a los factores quimiotácticos. Otra razón es que el paso transplacentario de anticuerpos comienza durante el segundo trimestre y culmina su desarrollo al tercer trimestre, como consecuencia los recién nacidos prematuros tienen una baja respuesta humoral. La actividad de las células T citotóxicas también se encuentra deteriorada en neonatos<sup>(41)</sup>.

Las complicaciones de las infecciones en neonatos incluyen problemas en el neurodesarrollo, como la parálisis cerebral, alteraciones mentales y psicomotoras, bajos puntajes en el índice de desarrollo, discapacidad visual y deterioro del crecimiento.

La sepsis neonatal se divide en de inicio temprano (cuando se presentan síntomas antes de las 72 horas) y tardío (después de 72 horas). Las causas de la sepsis de inicio temprano son patógenos transmitidos por la madre como corioamnionitis, fiebre materna intraparto, prematuridad o ruptura prolongada de membranas, el patógeno más frecuente es estreptococos del grupo B, seguido por *Escherichia coli*, mientras que la de inicio tardío es causada por infecciones nosocomiales sobre todo en prematuros que mantienen una estancia hospitalaria prolongada, el uso de vías centrales, alimentación parenteral y la ventilación mecánica, el patógeno principal es *Staphylococcus coagulasa negativo*.

Tabla 2. Patógenos más frecuentes en sepsis neonatal en países en desarrollo.

Inicio Temprano		Inicio Tardío	
Patógeno	Frecuencia (%)	Patógeno	Frecuencia (%)
<i>Streptococcus</i> <i>Grupo B</i>	43–58	<i>Coagulase-</i> <i>negative</i> <i>Staphylococcus</i>	39–54
<i>E. coli</i>	18–29	<i>E. coli</i>	5–13
<i>Other gram-</i> <i>negative bacteria</i>	7–8	<i>Klebsiella sp.</i>	4–9
<i>S. aureus</i>	2–7	<i>S. aureus</i>	6–18
<i>Coagulase-</i> <i>negative</i> <i>Staphylococcus</i>	1–5	<i>Candida albicans</i>	6–8
<i>L. monocytogenes</i>	0.5–6	<i>Enterococcus sp</i>	6–8
		<i>P. aureginosa</i>	3–5
		<i>Other Candida</i> <i>species</i>	3–4

Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(41)</sup>.

## **Diagnóstico de sepsis neonatal**

Uno de los problemas principales es un diagnóstico oportuno y rápido, debido a que a diferencia de los adultos, los neonatos suelen presentar afecciones muy sutiles y múltiples que asemejan sepsis. Las diferentes pruebas son poco sensibles, costosas y además difíciles de interpretar, tomando en cuenta la variación de rangos normales en el periodo neonatal, los hemocultivos son poco sensibles por las características de esta población, como consecuencia es necesaria la combinación de hallazgos para llegar al diagnóstico de sepsis neonatal<sup>(41)</sup>.

La presentación clínica es poco específica, podría confundirse con otras patologías que ocurren durante el periodo neonatal. Las pruebas son indispensables para confirmar un diagnóstico, pero el acceso a las mismas muchas veces se encuentra limitado.

Existen siete signos clínicos definidos como lo son<sup>(41)</sup>:

1. Dificultad para alimentarse.
2. Convulsiones.
3. Movimientos únicamente cuando se estimula.
4. Frecuencia respiratoria mayor a 60 por minuto.
5. Tiraje.
6. Temperatura mayor a 37,5°C
7. Temperatura menor a 35,5°C

Otros autores refieren signos como cianosis o gruñidos, es importante que el personal de salud reconozco y pueda realizar el abordaje correspondiente de la manera más eficaz para así reducir la mortalidad neonatal.

El Gold Standard para el diagnóstico de sepsis en neonatos es el hemocultivo, aunque su tasa de positividad es baja, por distintos factores, como lo son el volumen de sangre inoculado, el uso de antibióticos prenatales, el nivel de bacteriemia y por las capacidades del laboratorio que procese la muestra. El mínimo recomendado es de 1 ml, aunque muchas veces se toman 0,5 ml. Se han incluido en el diagnóstico de sepsis neonatal otros estudios como la Reaccion en Cadena de Polimerasa (PCR), la PCR en tiempo real o la procalcitonina, el cual se ha convertido en un biomarcador importante.

Tabla 3. Criterios diagnósticos para sepsis neonatal

Variables Clínicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura inestable</li> <li>2. Frecuencia cardiaca mayor a 180 latidos por minuto o menor a 100 latidos por minuto.</li> <li>3. Frecuencia respiratoria mayor a 60 latidos por minuto asociado a quejido o desaturaciones.</li> <li>4. Letargo / alteración del estado mental</li> </ol>
--------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Intolerancia a la glucosa (glucosa en plasma mayor a 10mmol/l)</li> <li>6. Intolerancia al alimento</li> </ol>
Variables Hemodinámicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presión arterial 2 DE por debajo de lo normal para la edad.</li> <li>2. Presión arterial sistólica menor a 50 mmHg (RN de 1 día).</li> <li>3. Presión sistólica menor a 65mmHg (niños menores a 1 mes)</li> </ol>
Variables de perfusión tisular	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Llenado capilar mayor a 3 segundos</li> <li>2. Lactato en plasma mayor a 3mmol/l</li> </ol>
Variables inflamatorias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leucocitosis</li> <li>2. Leucopenia</li> <li>3. Neutrofilos mayor a 10%</li> <li>4. Trombocitopenia</li> <li>5. Procalcitonina mayor a 8,1 mg/dl</li> <li>6. PCR positivo</li> <li>7. IL6-IL8 mayor a 70 pg/ml</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(41)</sup>.

### **Manejo de la sepsis neonatal**

Los pacientes con riesgo o con una presentación clínica compatible con sepsis deben recibir de manera inmediata antibióticos de manera empírica, se recomienda como terapia inicial la combinación de ampicilina más aminoglucósidos, tomando en cuenta que su resistencia se ha mantenido menor al 10% en los últimos 10 años, para la sepsis de inicio temprano, mientras que si es de inicio tardío la recomendación es vancomicina (reservada para patógenos resistentes a meticilina), asociada a un aminoglucósido, una opción segura es penicilina más aminoglucósido, en caso de no haber resistencia a meticilina<sup>(41)</sup>.

Es importante tomar en cuenta los pacientes que presentan factores de riesgo por candida, como lo son el acceso vascular central, intubación endotraqueal, trombocitopenia, exposición a cefalosporinas o carbapenémicos y prematuridad extrema, para que reciban terapia empírica antifúngica.

Los antibióticos se pueden suspender en los pacientes luego de 48-72 horas con hemocultivos negativos y clínicamente estables. En pacientes con infecciones por *S. aureus* un curso corto de antibiótico se asocia a mayores fracasos en el tratamiento.

Los recién nacidos con un cultivo positivo deben recibir tratamiento antibiótico de 10-14 días al menos, en casos seleccionados como recién nacidos con peso de más de 1500 gramos, que cumplió más de 32 semanas de gestación y que el patógeno de la infección no sea *S. aureus* podría durar el ciclo de antibiótico de 7-10 días.

## **Estrategias efectivas para prevenir la sepsis neonatal**

La principal es el lavado de manos, además de la limpieza durante el parto, o la antisepsia cutánea neonatal, una medida importante es la lactancia materna, la cual mejora el desarrollo cognitivo, de comportamiento y favorece disminuyendo el riesgo de infección, esto por sus múltiples antiinfecciosos, antiinflamatorios y los factores inmunoreguladores transmitidos a través de la leche, como por ejemplo la lactoferrina.

La quimioprofilaxis también se usa como medida preventiva, el cribado de Streptococcus Beta Hemolítico y la profilaxis antibiótica intraparto han reducido considerablemente la mortalidad neonatal. Otro dato importante es hacer profilaxis con fluconazol sobre todo en pacientes con peso extremadamente bajo al nacer, disminuyendo así el riesgo de infección por cándida<sup>(41)</sup>.

### **Factores de Riesgo con respecto a la mortalidad neonatal:**

Una de la principales distribuciones que existen en el mundo se debe al nivel social, en donde las clases bajas son las más vulnerables, aglomerando la población más pobre, con limitaciones en el acceso, por ejemplo a los recursos básicos tales como agua potable, electricidad, tratamiento de las aguas residuales y desechos.

De igual manera, el nivel económico es de suma importancia y marca una de las más relevantes divisiones de la sociedad, en donde la clase pobre y de más escasos recursos es la menos protegida. Gran parte de esta población no cuenta con acceso a los servicios médicos o al aseguramiento por parte del Estado y, por su condición, es imposible acudir a la medicina de tipo privado.

Otro de los factores relevantes que afectan la mortalidad, es el acceso a los recursos e instalaciones médicas, no solo para un adecuado control tanto prenatal, del recién nacido y del niño sano, sino también en el caso de presentar algún tipo de patología, para realizar un adecuado diagnóstico, conseguir el tratamiento, ya sea con medicamentos o procedimientos quirúrgicos, por obvias razones, al contar con un acceso limitado a centros hospitalarios, disminuyendo la morbimortalidad. Esto significa que a menor TMI se necesitan mayores esfuerzos por salvar las vidas de los recién nacidos, debido a que las posibles muertes sean por patologías cada vez más complejas, que necesitan mayor complejidad de los tratamientos.

El impacto que tiene el acceso a los servicios médicos, también se ve marcado en el porcentaje de la población, en este caso femenina en edad fértil y de los menores de edad a la seguridad social, siendo menor la mortalidad a medida que mayor número sean asegurados, debido a que no existe la necesidad de acudir a la medicina de tipo privada, que en algunos casos su costo es muy elevado y donde gran parte de la población no puede acceder o pagar.

Otro de los factores destacados, es lo que se refiere al nivel de escolaridad de la madre. Se ha demostrado que entre mayor número de años de estudio, disminuye la mortalidad infantil (es inversamente proporcional, tomando en cuenta por grupos de mayor a menor años de escolaridad) y se puede asociar a lo antes comentado, a mayor escolaridad, mejores condiciones de vida, a un mejor nivel social, a una mayor cantidad ingresos y, con todo esto, a un mayor acceso a los servicios médicos, tanto a nivel público como a nivel privado<sup>(42)</sup>.

Por último, no solo es importante el suministro, así como acceso a los recursos médicos, también es trascendental la cantidad de recursos monetarios que se destinan al sector salud.

## **CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Se seguirá un enfoque cuantitativo, porque constituye un grupo de procesos secuenciales donde cada etapa precede a la siguiente y no se puede omitir ningún paso.

Los autores explican que el enfoque cuantitativo se inicia con una idea que posteriormente es delimitada y de esta se originan los objetivos y preguntas de investigación, luego se estudia la literatura existente y se elabora el marco teórico<sup>(43)</sup>.

A partir de las preguntas se determinan las variables y se desarrolla el diseño de investigación, luego se selecciona la muestra de la población en estudio, se recolectan y analizan los datos para finalmente analizar la evolución de los mismos.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Este estudio es de tipo descriptivo, debido que detalla las propiedades y características de las cifras que están siendo sometidas en el estudio, con respecto a la mortalidad de la población en estudio. Sampieri en su libro Metodología de la Investigación<sup>(43)</sup>, establece que la investigación de tipo descriptivo busca las características, perfiles de personas o grupos, de comunidades, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a una análisis para lograr demostrar las dimensiones de una situación.

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISISU OBJETOS DE ESTUDIO**

El área de estudio se realizará en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017.

La fuente para utilizar es la base de datos del INEC, artículos científicos nacionales e internacionales.

#### **3.3.1 Población**

Población neonatal fallecida en Costa Rica durante el periodo 1990- 2017.

#### **3.3.2 Muestra**

Por el tipo de estudio no amerita muestra.

#### **3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

Según el tema no se cuenta con criterios de inclusión y exclusión.

### 3.4. METODOLOGÍA

Los datos recolectados para la realización de este documento de investigación se logran mediante los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos<sup>(44)</sup>, de acuerdo a sus estadísticas vitales y anuarios estadísticos de 1990 al 2017, se obtienen cifras de mortalidad en la edad neonatal, así como se clasifica según sexo, provincia y cantón.

Con estos datos se construye una base de datos por medio de Excel, para posteriormente graficarlo y construir mapas, de esa forma ser analizados, con mayor orden y facilidad de comprensión.

Se utilizan distintas fórmulas para lograr obtener las tasas correspondientes al estudio realizado, las cuales son:

Tasa de Mortalidad Neonatal:

$$\frac{\text{Número de muertes de niños menores a 28 días en Costa Rica}}{\text{Número de niños nacidos vivos en Costa Rica}} \times 100$$

Tasa de mortalidad neonatal según sexo:

$$\frac{\text{Número de muertes de niños menores a 28 días en Costa Rica según sexo}}{\text{Número de niños nacidos vivos en Costa Rica según sexo}} \times$$

Tasa de mortalidad según provincia:

$$\frac{\text{Número de muertes de niños menores a 28 días según cada provincia}}{\text{Número de niños nacidos vivos según cada provincia}}$$

Tasa de mortalidad según cantón:

$$\frac{\text{Número de muertes de niños menores a 28 días según cada cantón}}{\text{Número de niños nacidos vivos según cada cantón}}$$

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo Específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Calcular la evolución de las tasas de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990-2017.	Mortalidad neonatal	Cantidad de niños menores de 28 días que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinado en relación con el total de niños nacidos para ese periodo.	Indicador epidemiológico	Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017.	Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Analizar la evolución de las tasas de mortalidad neonatal según sexo en Costa Rica durante el periodo de 1990- 2017.	Mortalidad neonatal	Cantidad de niños menores de 28 días que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinado en relación con el total de niños nacidos para ese periodo	Indicador epidemiológico	Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017.	Instituto Nacional de Estadística y Censos.
	Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres.	Hombre Mujer	Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017, según sexo.	Instituto Nacional de Estadística y Censos.

<p>Identificar la evolución de las tasas de mortalidad neonatal según provincia y cantón en Costa Rica durante el periodo de 1990- 2017.</p>	<p>Mortalidad neonatal</p>	<p>Cantidad de niños menores de 28 días que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinado en relación con el total de niños nacidos para ese periodo.</p>	<p>Indicador epidemiológico</p>	<p>Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017.</p>	<p>Instituto Nacional de Estadística y Censos.</p>
--	----------------------------	--	---------------------------------	--	--

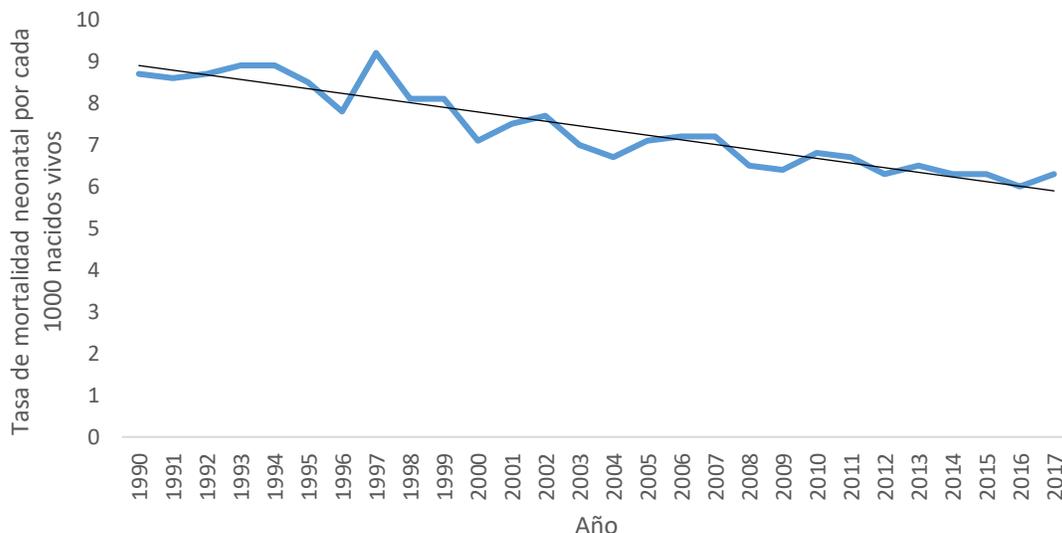
	Provincia	División administrativa territorial en que se organizan algunos estados.	San José, Alajuela, Heredia, Cartago, Limón, Guanacaste y Puntarenas	Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017 según provincia.	Instituto Nacional de Estadística y Censos.
	Cantón	La entidad subnacional de segundo nivel que presenta la división política de un país.	82 cantones de Costa Rica	Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017 según cantón.	Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## 4.1.GENERALIDADES

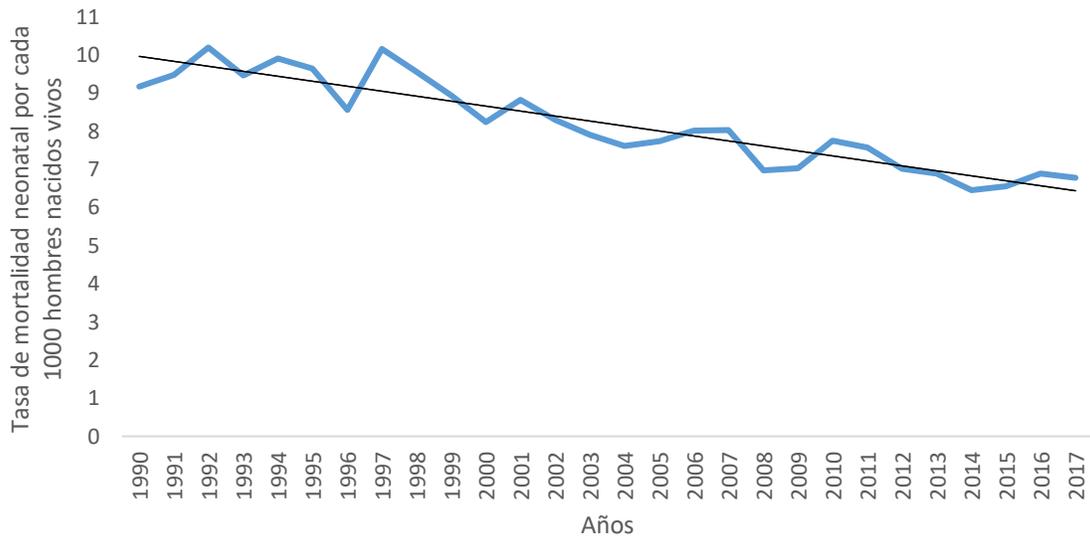
Gráfico 1. Tasa de mortalidad neonatal en Costa Rica de 1990 al 2017(tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

El gráfico correspondiente a la mortalidad neonatal en Costa Rica, muestra una tendencia a la disminución, inicia en 1990 con una tasa de 8,7 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, continua en descenso hasta 1997 donde alcanza su máximo pico, esta vez con 9,2 muertes por cada 1000 nacidos vivos. A partir de ese año desciende, presentando variaciones a lo largo del periodo, sin mantenerse constante pero siempre con tasas menores que desde el principio, hasta finalizar el periodo con una tasa de 6,3 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos.

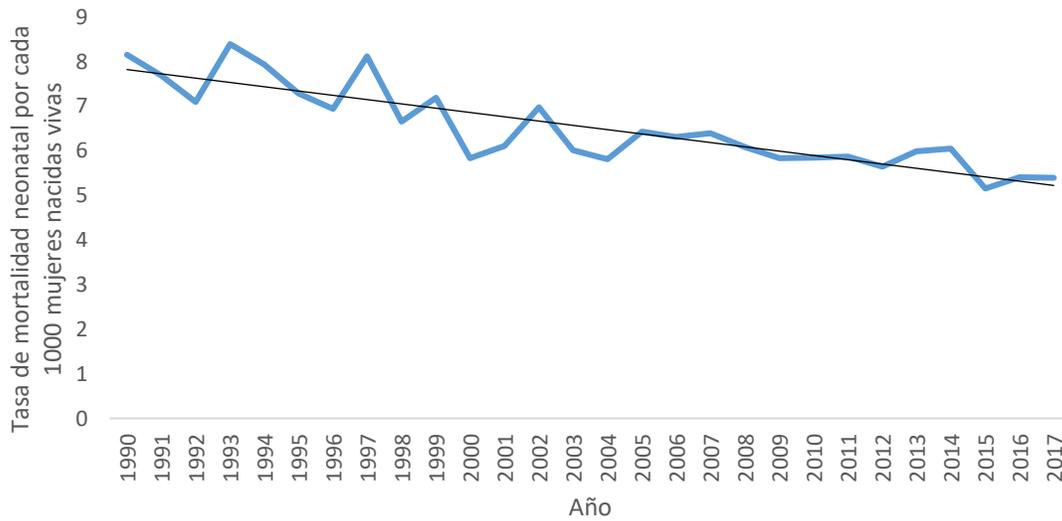
Gráfico 2. Tasa de mortalidad neonatal en hombres en Costa Rica por cada 1000 hombres nacidos vivos de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

La evolución con respecto a la tasa de mortalidad neonatal en el sexo masculino se encuentra en descenso, desde 1990 iniciando con 9,17 muertes neonatales por cada 1000 hombres nacidos vivos, se mantiene fluctuante hasta 1997 donde alcanza su mayor tasa, la cual corresponde a 10,15. A partir de ese año se mantiene con cifras menores a lo largo del periodo en estudio, teniendo algunas variaciones pero finalizando el 2017 con 6,77 muertes en neonatos varones por cada 1000 nacidos vivos del mismo sexo, siendo una tasa menor que la que se obtiene en años anteriores.

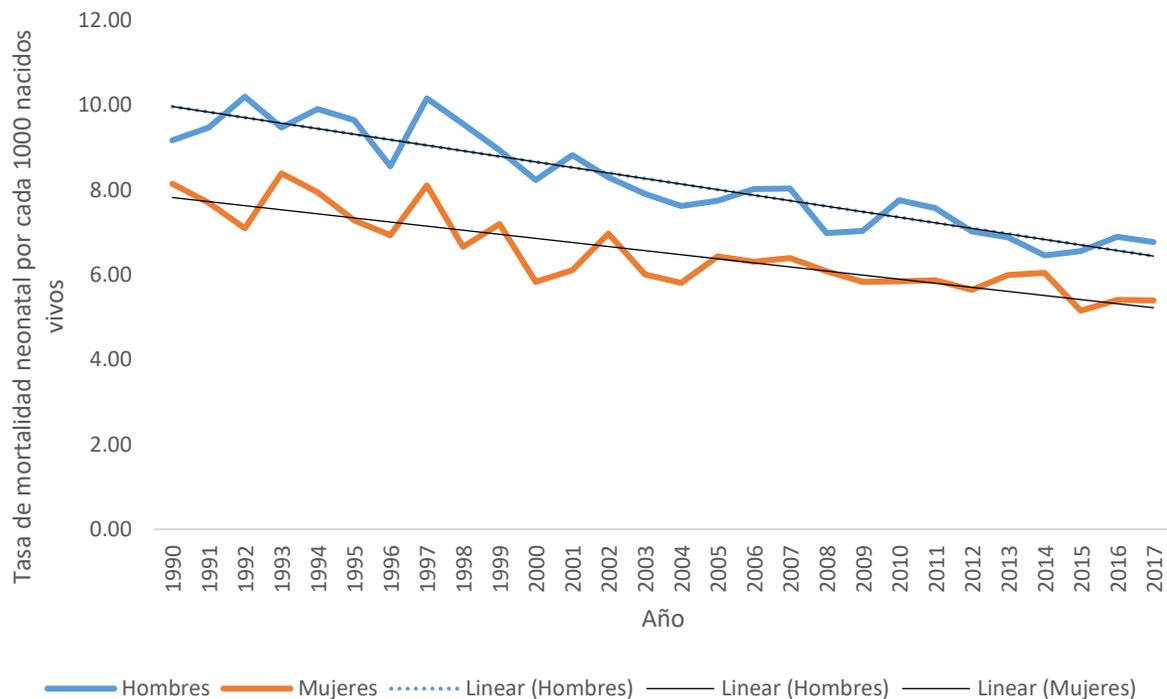
Gráfico 3. Tasa de mortalidad neonatal en mujeres en Costa Rica por cada 1000 mujeres nacidas vivas de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

Con respecto al sexo femenino y de acuerdo al gráfico se observa una tasa de mortalidad neonatal en 1990 de 8,15 muertes por cada 1000 mujeres nacidas vivas. A partir de ahí fluctúa hasta el 2005 donde se estabiliza, siempre manteniendo un comportamiento al descenso, su mayor tasa se presenta en el año 1993 con 8,39 muertes por cada 1000 nacidas vivas. Finaliza el periodo en el 2017 con un dato de 5,39, siendo mucho menor que al inicio.

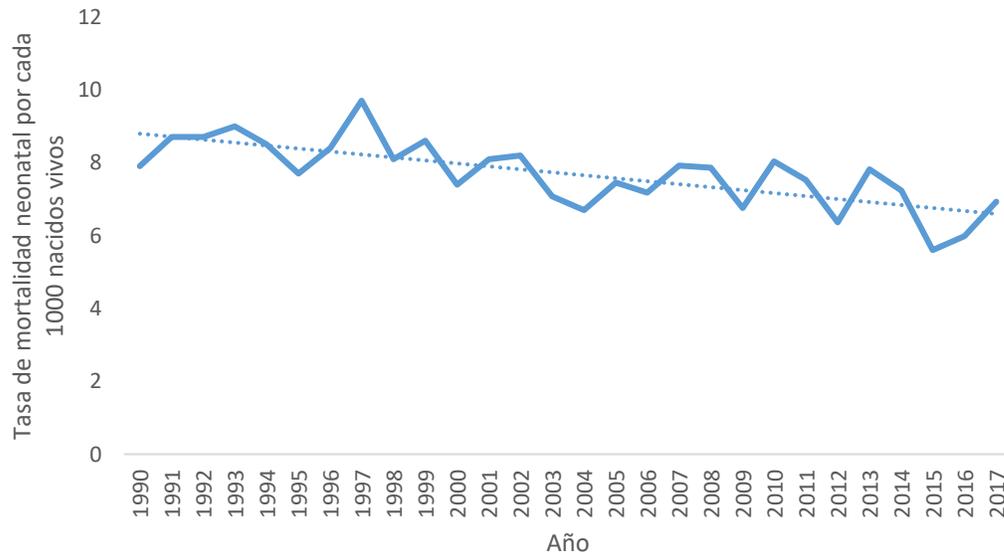
Gráfico 4. Tasa de mortalidad neonatal según sexo en Costa Rica, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

El gráfico anterior representa el comportamiento de ambos sexos durante el periodo en estudio, mostrando que las tasas de mortalidad neonatal en el sexo masculino han sido mayores que en el sexo femenino. En 1990 las tasas son de 9,17 muertes neonatales en hombres y de 8,15 muertes neonatales por cada 1000 mujeres vivas, el pico más alto se presentó para el sexo femenino en 1993, donde por el contrario para el sexo masculino representó una disminución en sus muertes, siendo su mayor pico en 1997, la tendencia de ambos es al descenso, finalizando el 2017 con 6,77 muertes para los neonatos hombres y 5,39 muertes con respecto a los neonatos mujeres.

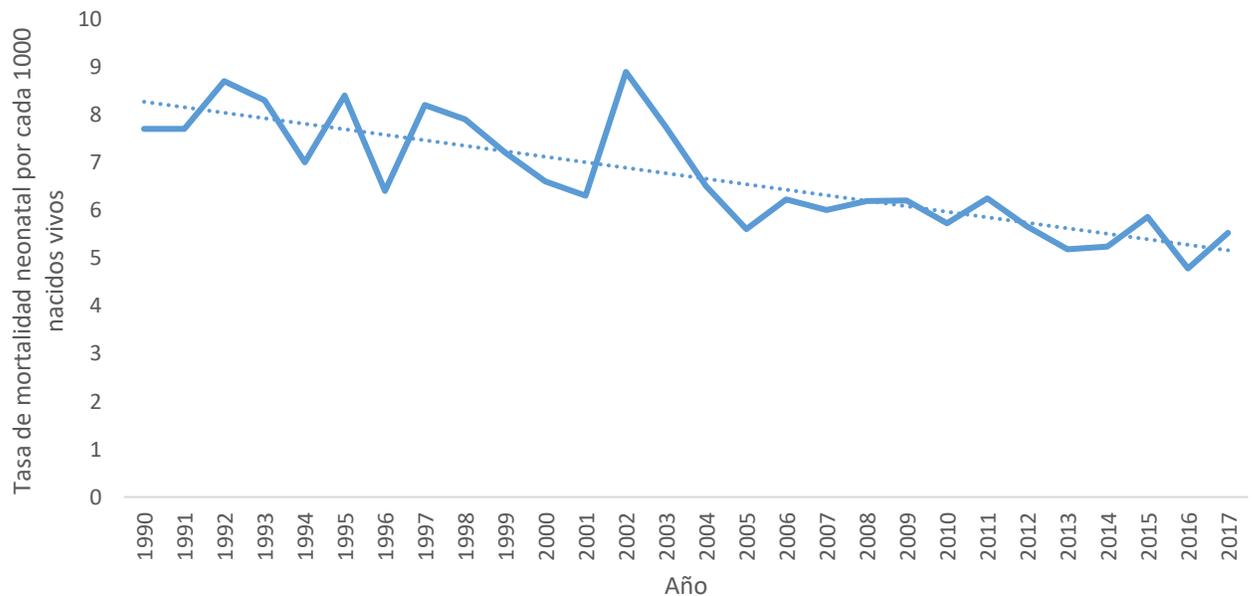
Gráfico 5. Tasa de mortalidad neonatal en San José, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

Para San José la tasa de mortalidad neonatal desde 1990 fue de 7,9 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos en esta provincia, para 1995 hubo una disminución a 7,7 muertes pero posterior a eso en 1997 hubo un ascenso importante, el cual corresponde a 9,7 muertes neonatales, a partir de ese momento se mantiene con un comportamiento fluctuante, llegando al 2015 con 5,6 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, finalizando el 2017 con una cifra de 6,93 muertes, a pesar de aumentar sigue siendo una tasa mucho menor que la del inicio del periodo.

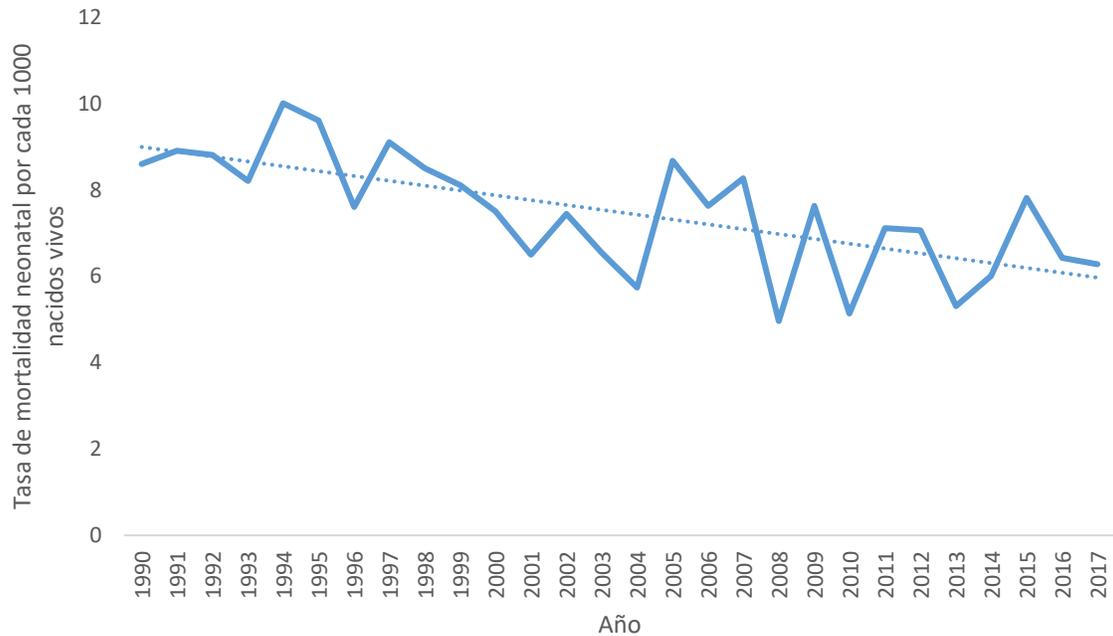
Gráfico 6. Tasa de mortalidad neonatal en Alajuela, de 1990 al 2017 (Tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

Con respecto a la provincia de Alajuela, el comportamiento es fluctuante con tendencia al descenso, desde 1990 con una tasa de 7,7 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, presenta su mayor cifra en el año 2003 con 8,3 muertes, las cifras disminuyen hasta el 2016 donde se aprecia la menor tasa, la cual corresponde a 4,78 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, finaliza el periodo de estudio en el 2017 con 5,53 muertes.

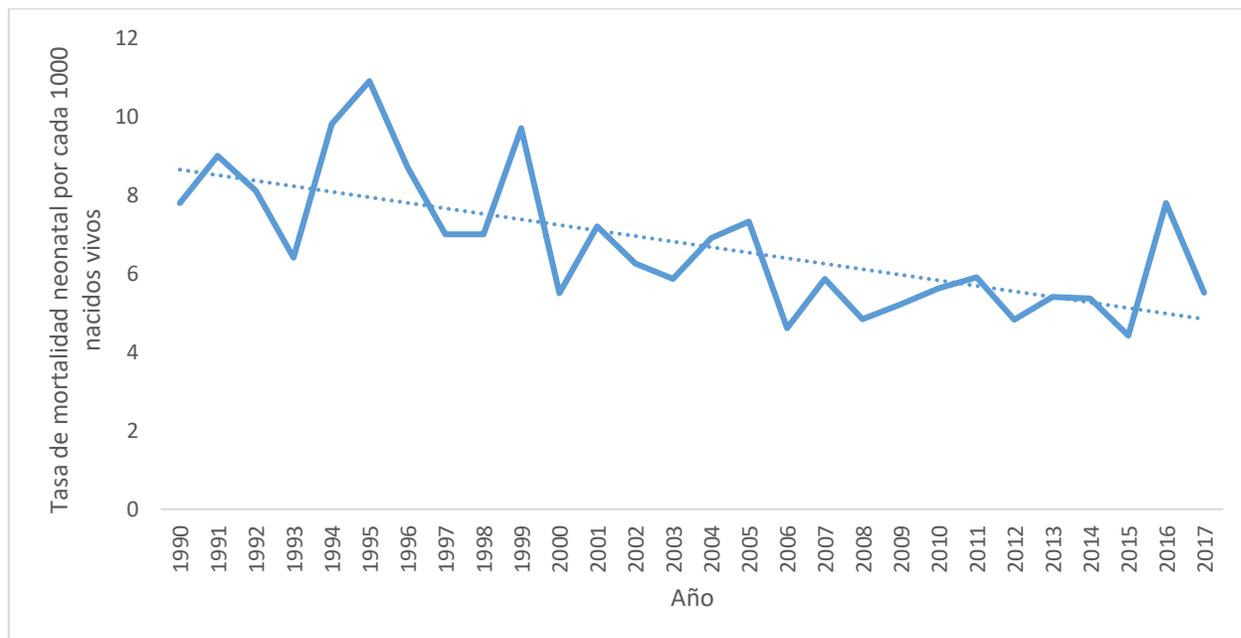
Gráfico 7. Tasa de mortalidad neonatal en Cartago, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

El gráfico anterior muestra el comportamiento de la mortalidad neonatal desde 1990 al 2017, presentando desde el principio una tasa de 8,9 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, su pico más alto corresponde al año de 1994 con una cifra de 10 muertes neonatales, la tendencia es al descenso hasta el 2005 donde su tasa es de 8,67 muertes, para el 2008 vuelve a descender, se mantiene fluctuante y finaliza el 2017 con 6,27 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, una tasa mucho menor que al principio del periodo en estudio.

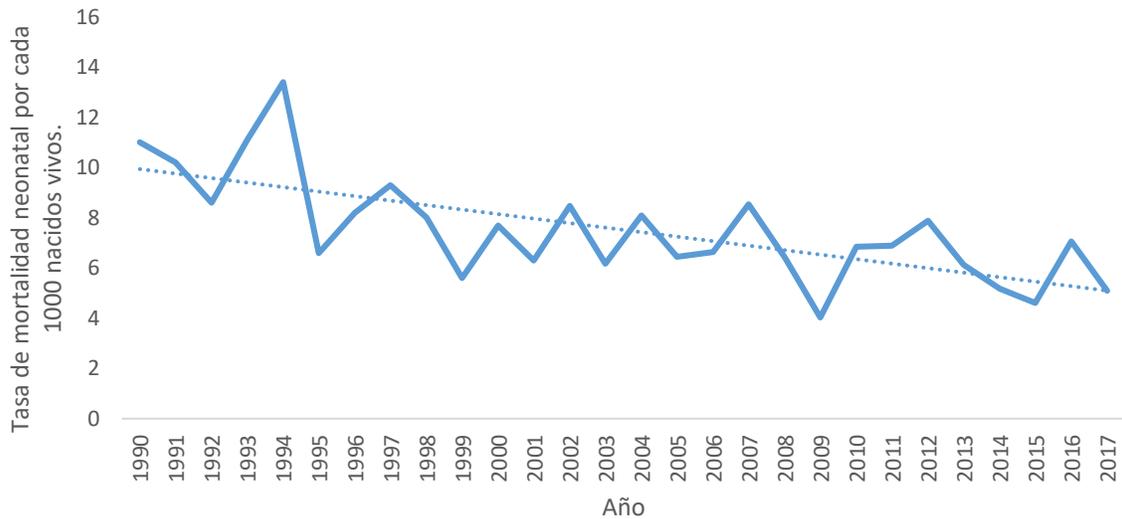
Gráfico 8. Tasa de mortalidad neonatal en Heredia, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

En Heredia se han visto tasas fluctuantes, con grandes variaciones entre sí, pero con una marcada tendencia a la disminución. Para el año 1990 presenta una tasa de 7,8 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, ascendiendo en el año 91 a 9 muertes, inicia un descenso, pero para el año 1995 presenta su mayor cifra, representada por una tasa de 10,9 muertes por cada 1000 nacidos vivos. La tendencia es a la disminución, pero con alzas en algunos años, otro pico importante fue en 1999 donde hubieron 9,7 muertes por cada 1000 nacidos vivos, para el 2016 fue de 7,76 muertes neonatales pero para el 2017 fue de 5,51 muertes, siendo mucho menor, incluso que al inicio del periodo.

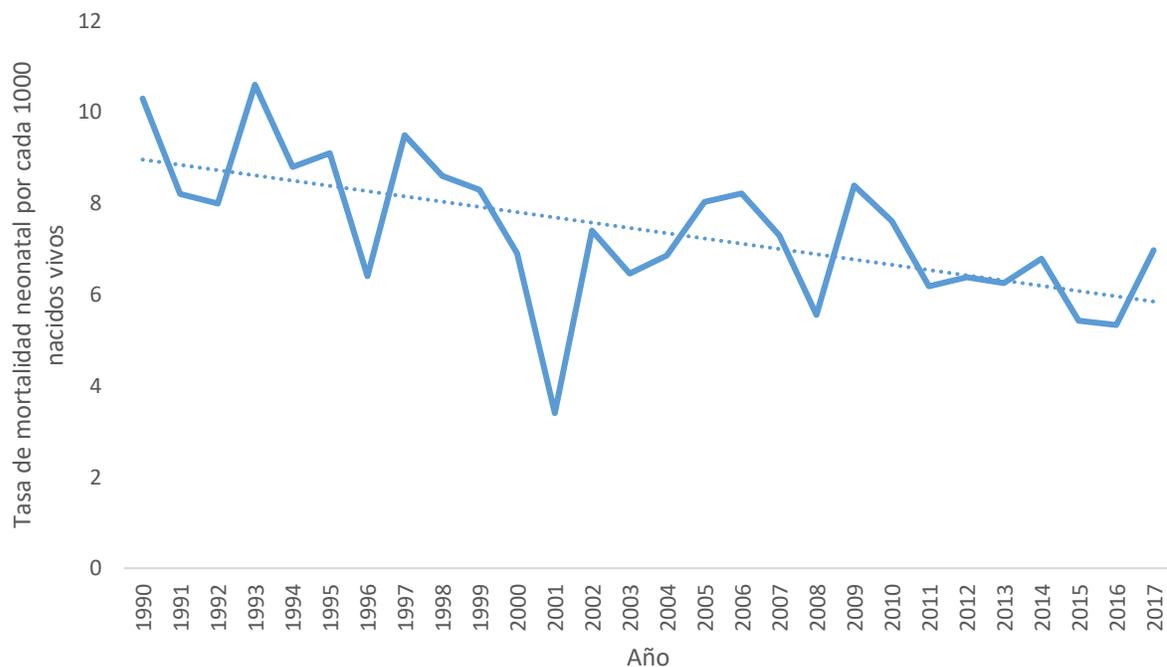
Gráfico 9. Tasa de mortalidad neonatal en Guanacaste, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

Para Guanacaste la tendencia que se presenta es al descenso, en 1990 su tasa fue de 11 muertes por cada 1000 nacidos vivos, los dos años siguientes han sido tasas menores, pero para el año 1994 se presenta la tasa más alta, la cual es de 13,4 muertes por cada 1000 nacidos vivos. Los datos a lo largo del periodo de estudio varían, pero siempre con una tendencia a la disminución, finalizando el 2017 con 5,1 muertes por cada 1000 nacidos vivos, siendo esta cifra mucho menor que la que se presentó al comienzo del periodo en estudio.

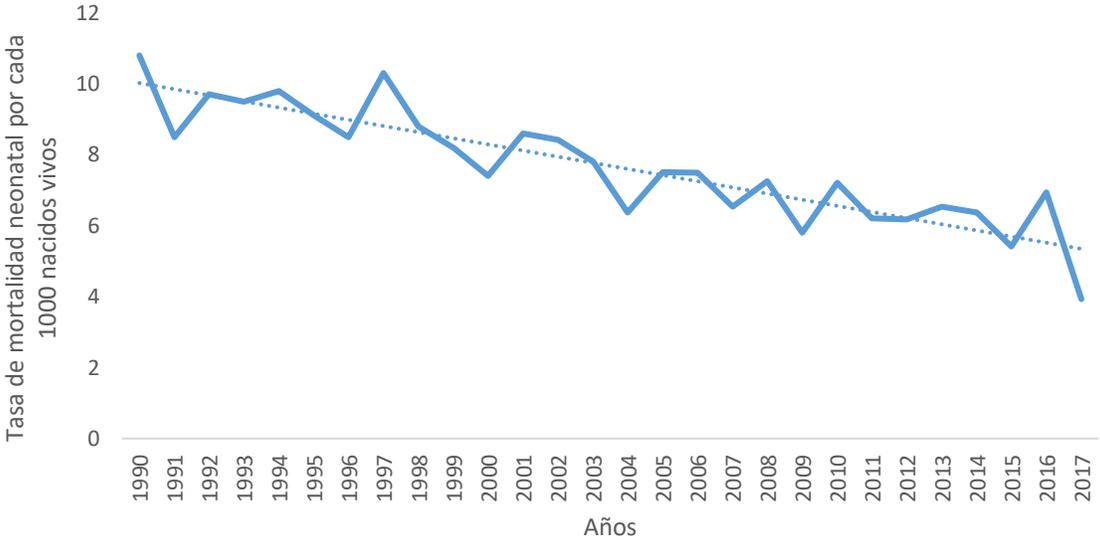
Gráfico 10. Tasa de mortalidad neonatal en Puntarenas, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

La provincia de Puntarenas presenta una cifra de las más altas del periodo en 1990, siendo esta de 10,3 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, inicia un marcado descenso, pero para 1993 su tasa se alza a 10,6 muertes neonatales, la cual representa la cifra más alta, su tendencia es a la disminución, y en el 2001 presenta su tasa más baja, la misma de 3,4 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, a partir de ahí los datos son más altos, finalizando el 2017 con 6,97 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, una tasa menor que al comienzo del periodo.

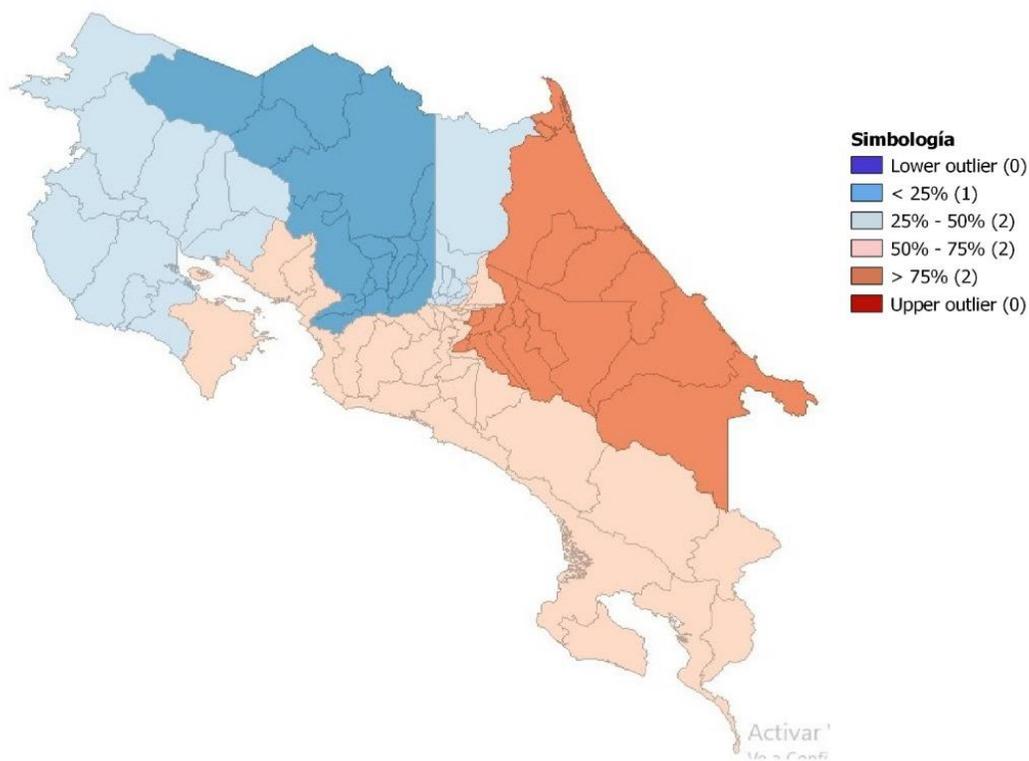
Gráfico 11. Tasa de mortalidad en Limón, de 1990 al 2017 (tasa por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

El gráfico anterior muestra el comportamiento de la mortalidad neonatal en la provincia de Limón, presentando en 1990 su tasa más alta, la cual es de 10,8 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, la tendencia es al descenso, presenta una alza en el año 1997 con 10,3 muertes neonatales, a partir de ahí las tasas están variando pero siempre al descenso, en el 2016 su tasa fue de 6,94 muertes neonatales y finaliza el 2017 con una tasa de 3,93, siendo la menor cifra durante todo el periodo de estudio.

Figura 1. Distribución demográfica según la tasa de mortalidad neonatal por provincia, de 1990 al 2017.



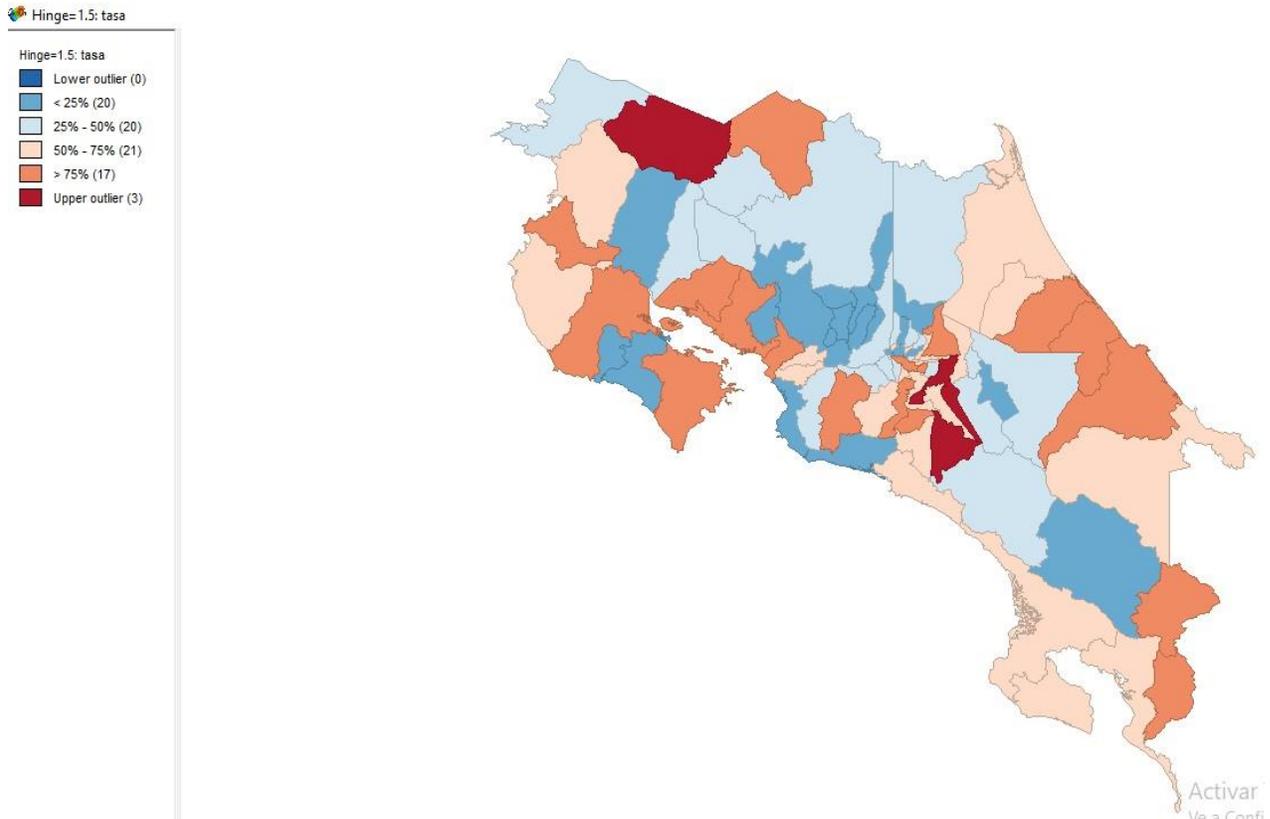
Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

El mapa representa el impacto con respecto a la mortalidad neonatal según provincia, siendo distinguidas estas zonas según colores, el rojo indica tasas extremadamente altas, color terracota tasas muy altas, color rosa indica tasas altas, celeste con tasas bajas, celeste más oscuro con tasas muy bajas y por último el azul con tasas extremadamente bajas.

Con respecto a las provincias de Costa Rica, la que presenta datos de mortalidad neonatal muy bajas es Alajuela, las provincias de Guanacaste y Heredia por su parte

tiene tasas bajas, las altas se encuentran en Puntarenas y San José, mientras que las provincias con tasas muy altas son Cartago y Limón a lo largo del periodo de estudio correspondiente desde 1990 al 2017, las mismas representadas por el color terracota.

Figura 2. Distribución demográfica según la tasa de mortalidad neonatal por cantones, de 1990 al 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

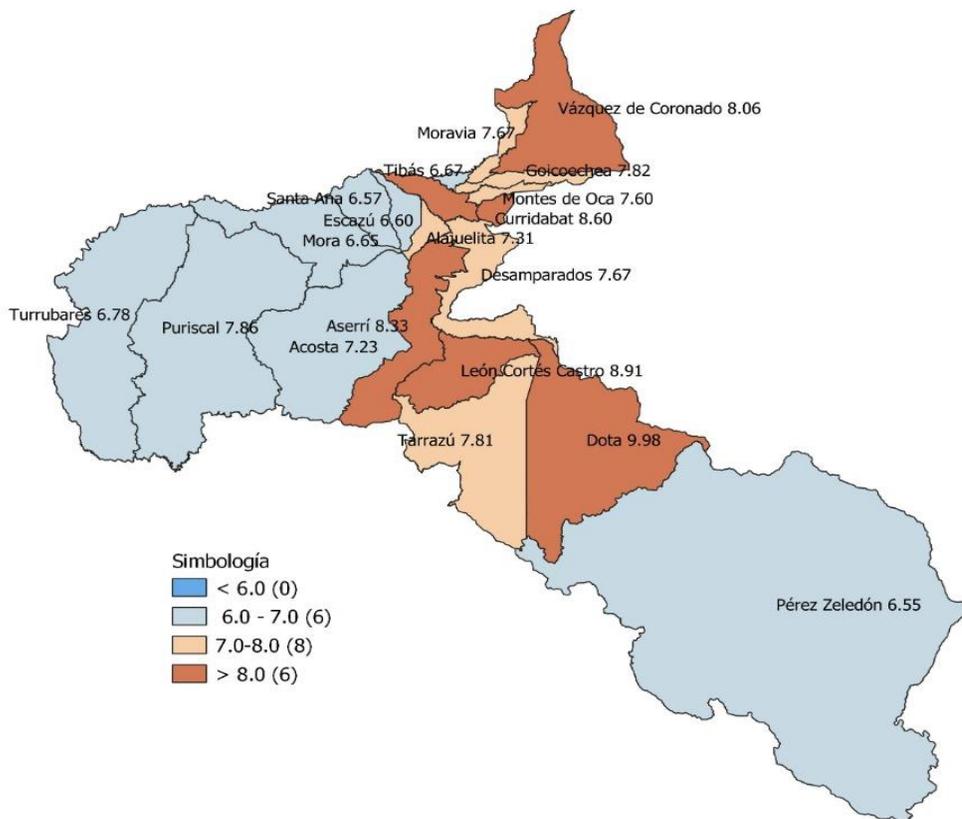
Los cantones con tasas muy bajas, representados por el color celeste oscuro son, de la provincia de Alajuela son los cantones de San Ramón, Alfaro Ruíz, Grecia, Valverde Vega, Poás, Atenas, Palmares y Naranjo, en Cartago es el cantón de Jiménez, para Heredia son Belén, Barva, Heredia y Santo Domingo, en Guanacaste son Hojancha, Bagaces y Nandanyure, en la provincia de Puntarenas las tasas muy bajas las presentan Garabito y Parrita.

Por otro lado se representan de igual forma pero con color terracota los cantones con tasas muy altas, Puriscal, Aserrí, León Cortés, San José, Curridabat y Vasquez de Coronado, los mismos pertenecientes a la provincia de San José, en Alajuela el

cantón con cifras muy altas es Los Chiles, en Guanacaste son Carrillo, Nicoya y Abangares, en Puntarenas son Esparza, Puntarenas, Corredores y Coto Brus, en Limón son Siquirres, Matina y Limón.

Las tasas extremadamente altas se representan con el color rojo son Cartago de la provincia que lleva el mismo nombre, Dota perteneciente a San José y Upala en Guanacaste.

Figura 3. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de San José, según cantón, de 1990 al 2017 (Tasa promedio por mil nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

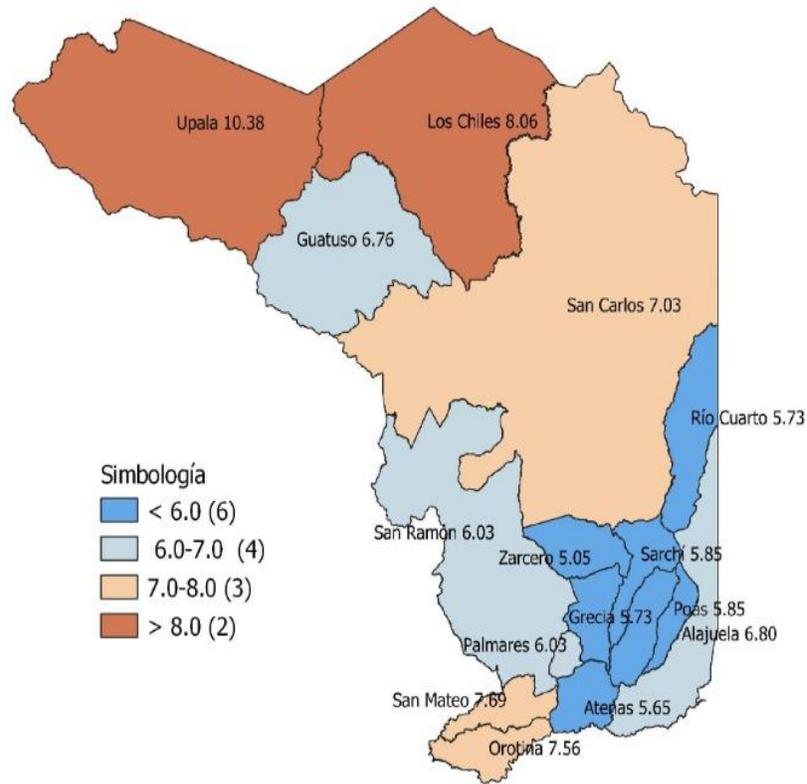
La provincia de San José para el periodo en estudio de 1990 al 2017 presenta tasas de mortalidad neonatal bajas en los cantones de Turrubares, Puriscal, Santa Ana, Escazú, Mora, Tibás, Acosta y Pérez Zeledón, el mismo con la menor tasa, la cual corresponde a 6,55 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos.

Los cantones con tasas altas son Tarrazú, Alajuelita, Desamparados, Montes de Oca, Goicochea y Moravia, la tasa más alta de este grupo pertenece a Goicochea

con 7,82 muertes por cada 1000 nacidos vivos, la cual es la tasa promedio a lo largo de los años que se estudian.

Con tasas extremadamente altas, están los cantones de Dota, León Cortés, San José, Vásquez de Coronado y Curridabat, Dota es el cantón que presenta la tasa más alta promedio a lo largo del periodo, la misma de 9,98 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos.

Figura 4. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Alajuela, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos).



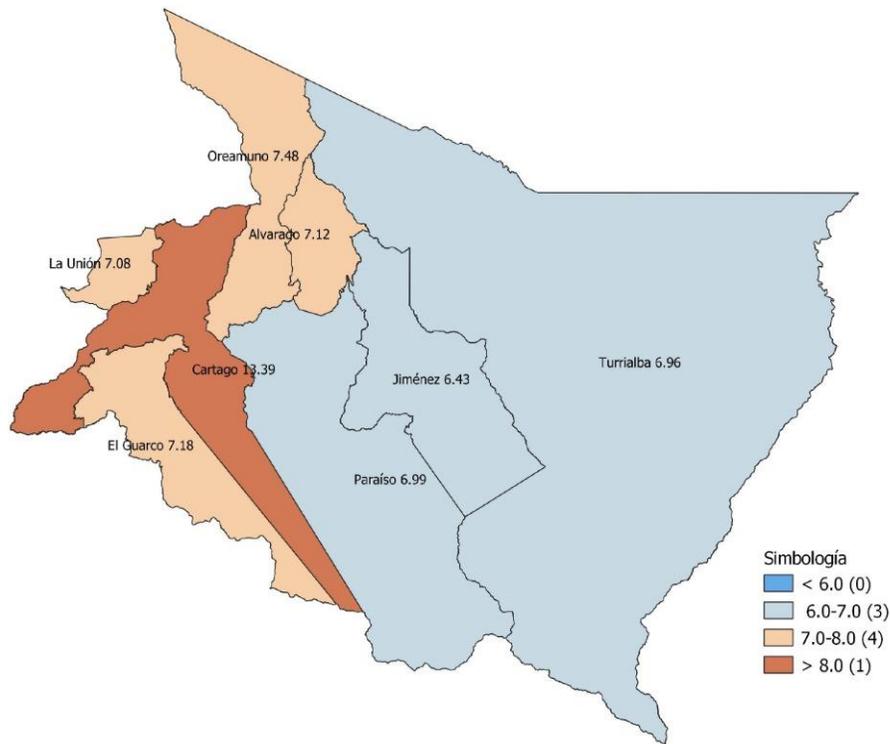
Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

En la provincia de Alajuela, se presentan tasas muy bajas en Río Cuarto, Zarceró, Grecia, Atenas, Poás y Sarchí, siendo la más baja de estas en Zarceró con 5,05 muertes por cada 1000 nacidos vivos, la tasa promedio a lo largo del periodo en estudio, el cual comprende de 1990 al 2017.

Las tasas bajas, se presentan en los cantones de Guácimo, San Ramón, Palmares y Alajuela, entre las 6 a 7 muertes por cada 1000 nacidos vivos, las altas en Oroquieta, San Mateo y San Carlos, las mismas oscilan entre las 7-8 muertes neonatales, con

respecto a las tasas extremadamente altas comprenden los cantones de Los Chiles y Upala, siendo la tasa de mortalidad neonatal en este último lugar de 10,38 muertes por cada 1000 nacidos vivos, desde 1990 al 2017.

Figura 5. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Cartago, según cantón, de 1990 al 2017. ( Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos).



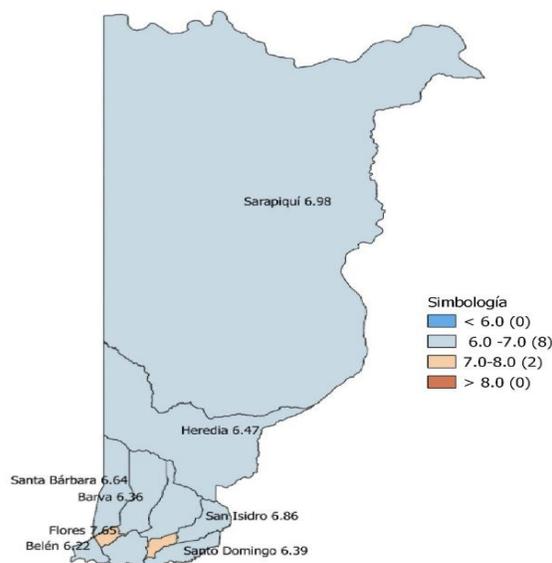
Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

Los cantones con tasas muy bajas correspondientes a la provincia de Cartago son Paraíso, Turrialba y Jiménez, la más baja de estas en el cantón de Jiménez con una tasa promedio a lo largo del periodo en estudio de 6,43 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, estas tasas oscilan entre las 6 y 7 muertes neonatales desde 1990 al 2017 por cada 1000 nacidos vivos.

Las tasas altas se presentan en los cantones de Alvarado, Oreamuno, la Unión y El Guarco, las cuales oscilan entre las 7 y 8 muertes por cada 1000 nacidos vivos. El

cantón con la tasa más alta es Cartago, el cual presenta una cifra de 13,39 muertes por cada 1000 nacidos vivos.

Figura 6. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Heredia, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos).

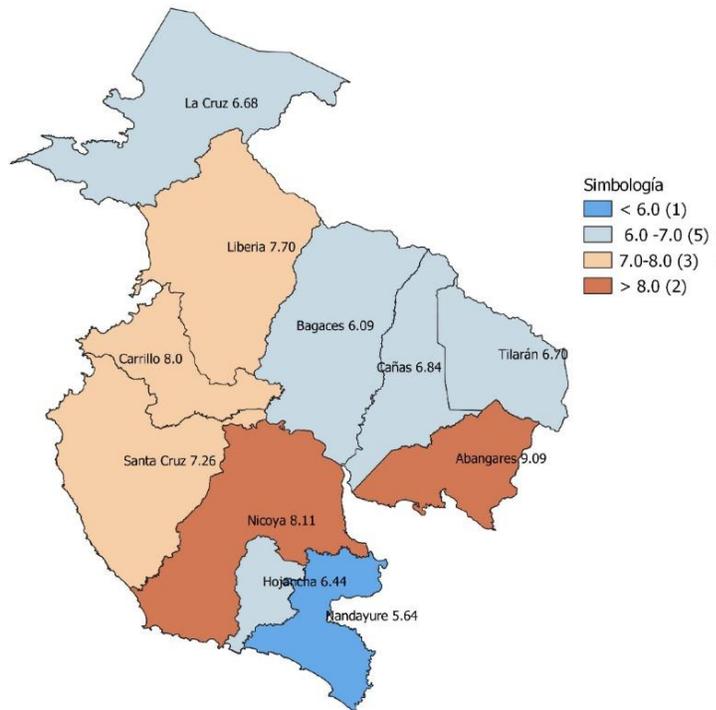


Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

Los cantones de Heredia en su mayoría presentan tasas bajas, las cuales oscilan en un rango de 6 a 7 muertes por cada 1000 nacidos vivos, la tasa promedio a lo largo del periodo en estudio. La menor cifra es en el cantón de Belén con 6,22 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, los otros cantones con una situación similar son Sarapiquí, Heredia, Santa Bárbara, Barva, San Isidro y Santo Domingo.

Las cifras mayores se presentan en los cantones de San Pablo y Flores, entre las 7 y 8 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, en promedio desde 1990 al 2017.

Figura 7. Distribución demográfica de las tasas de mortalidad neonatal para la provincia de Guanacaste, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(44)</sup>.

La provincia de Guanacaste presenta su menor tasa en el cantón de Nandayure, la cual corresponde a 5,64 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, la misma es la tasa promedio a lo largo del periodo de 1990 al 2017.

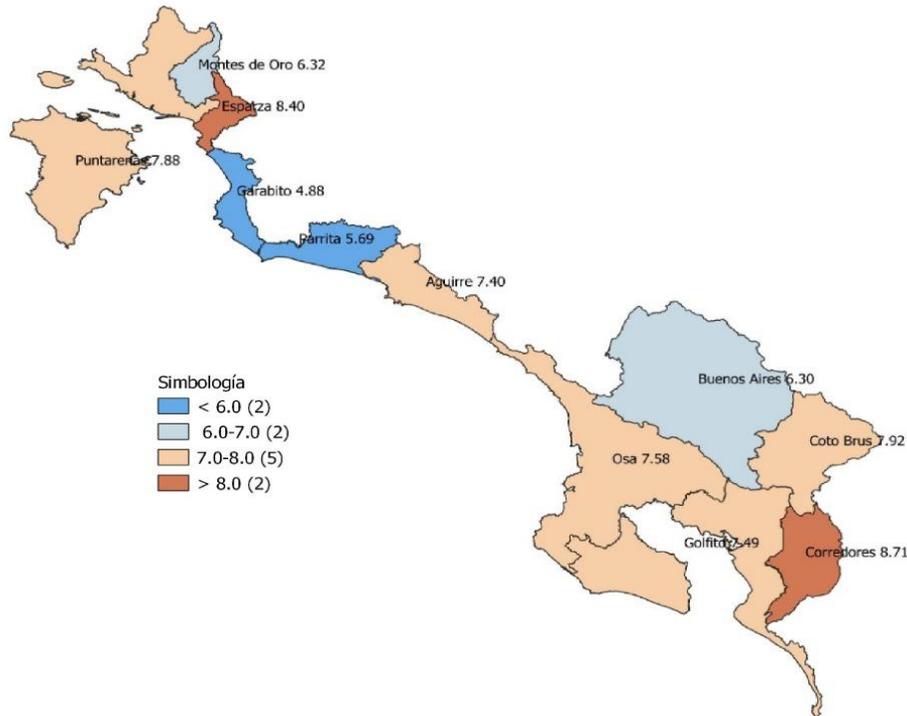
Los cantones con tasas bajas, representadas en celeste, oscilan entre las 6 y 7 muertes promedio durante los años correspondientes al estudio, los mismos son La Cruz, Bagaces, Cañas, Tilarán y Hojancha.

Las tasas altas, entre las 7 y 8 muertes promedio desde 1990 al 2017 están representados por el color beige y son los cantones de Liberia, Carrillo y Santa Cruz,

la tasa más alta de esta categoría en Carrillo y es de 8 muertes por cada 1000 nacidos vivos, como tasa promedio desde 1990 al 2017.

Los cantones con tasas muy altas son Nicoya y Abangares, estas representadas por el color terracota y la máxima cifra se presenta en Abangares con 9,09 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, la tasa promedio a lo largo del periodo en estudio.

Figura 8. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Puntarenas, según cantón, de 1990 al 2017. (tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

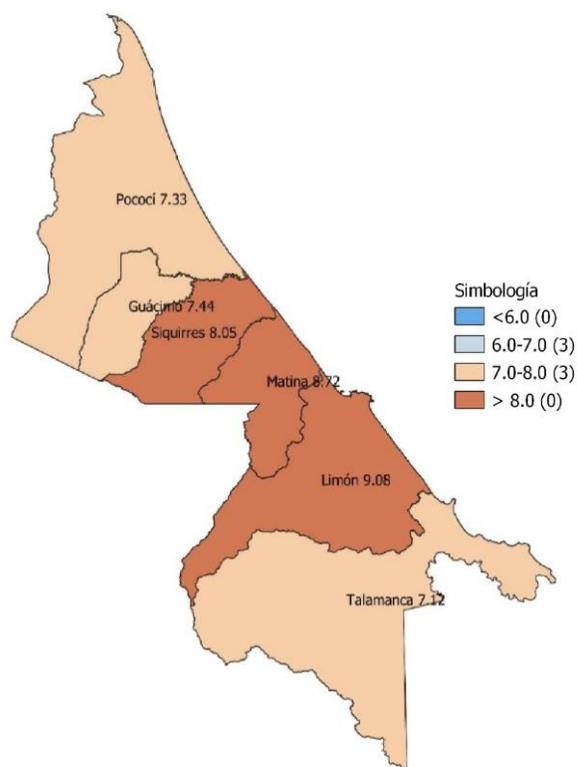
Los cantones de la provincia de Puntarenas con las tasas más bajas son Parrita y Garabito, de ambos el que presenta la menor cifra es Garabito, el mismo con 4,88 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, la tasa promedio a lo largo de los años en estudio, de 1990 al 2017.

Las tasas bajas, oscilan entre las 6 y 7 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, y corresponde a los cantones de Buenos Aires y Montes de Oro, representados por el color celeste.

Los cantones con tasas altas, de color beige, van de las 7 a las 8 muertes neonatales como tasa promedio desde 1990 al 2017, corresponde a los cantones de Puntarenas, Aguirre, Golfito y Coto Brus.

Las tasas muy altas se encuentran en el cantón de Corredores y Esparza, representados por el color terracota, y su cifra más alta es en Corredores con 8,71 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, como tasa promedio a lo largo del periodo en estudio.

Figura 9. Distribución demográfica de la tasa de mortalidad neonatal para la provincia de Limón, según cantón, de 1990 al 2017. (Tasa promedio por cada 1000 nacidos vivos).



Fuente: Elaboración propia con datos de<sup>(44)</sup>.

Limón presenta tasas de mortalidad altas y muy altas, los cantones que se encuentran con tasas altas se representan por el color beige, oscilan entre los 7 y 8 muertes neonatales, como tasa promedio desde 1990 al 2017, y son los cantones de Pococí, con una tasa de 7,33 , Guácimo con una cifra de 7,44 y Talamanca, con 7,12 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos.

Los cantones con tasas muy altas, de color terracota, son Limón con 9,08 muertes neonatales, Matina con 8,72 y Siquirres con 8,05 por cada 1000 nacidos vivos, lo

cual corresponde a la tasa promedio desde 1990 al 2017, que son los años en estudio de la presente investigación.

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## **5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Según los datos mostrados en esta investigación se obtiene que la mortalidad neonatal se ha comportado con cifras cada vez menores a lo largo del tiempo en estudio, afectando con mayor proporción al sexo masculino en comparación con el femenino. Otro dato importante es que se determina que las provincias más afectadas son Cartago y Limón, con respecto a los cantones los que presentan tasas de mortalidad mayores son Cartago, Dota y Upala.

En Costa Rica desde muchos años atrás ha iniciado con programas enfocados en reducir la tasa de mortalidad neonatal, infantil y materna, en 1995 se propuso el Sistema de Investigación y Análisis de la mortalidad infantil, el cual se inició en 1996, el mismo se definió como un sistema por medio del cual se le daría seguimiento a los niños menores de un año con tal de establecer relaciones salud- enfermedad en los fallecidos de esa edad, tratando así de identificar los factores que afectaban y mejorar la atención en salud para la población infantil y materna<sup>(45)</sup>.

En el año 1998 se conformó el Sistema de Análisis de Muertes Maternas, el mismo estudia, analiza y previene las causas de muerte en esta población, reduciendo así la mortalidad materno- perinatal, de esta manera se hizo un esfuerzo por medio de la salud pública para fomentar las recomendaciones, acciones e intervenciones correspondientes.

Los dos sistemas mencionados anteriormente se unifican en el 2004, trabajando basados en comisiones interinstitucionales y multidisciplinarias en los diferentes

niveles de atención, para así identificar factores de riesgo dentro del sistema de salud y relacionado con las condiciones de vida de la población.

El Ministerio de Salud coordina para la elaboración de directrices y análisis de muertes maternas, neonatales e infantiles con información que aporta la Caja Costarricense de Seguro Social y los servicios de salud del sector privado, estos análisis se realizan bajo la autoevaluación, autorreflexión y elaboración de planes remediales para corregir las debilidades en pro de la salud de las mujeres embarazadas y niños. Además de estas instituciones, la Comisión Nacional establece los lineamientos y las estrategias con respecto a la intervención inmediata y cuenta con el apoyo de los jefes del Ministerio de Salud y la CCSS<sup>(45)</sup>.

Se busca por medio de estas acciones mejorar el bienestar de la madre y el niño, lograr una atención diferenciada de madres adolescentes, velar por que se conozcan las necesidades de cada grupo, garantizar la atención de manera universal de los mismos en los servicios de salud del país, por medio de la atención oportuna, continua, eficiente e integral, con calidad humana.

Existe un Plan Nacional para Maternidad e Infancia Saludable y Segura 2002-2006 y 2006-2015. Ambos elaborados en conjunto por instituciones de la salud pública y privada, con apoyo técnico de la OMS/OPS y de la Universidad de Costa Rica. Los costarricenses cuentan con una política nacional de salud 2011-2021, el mismo establece que la atención debe ser integral y priorizar la promoción y prevención de la salud favoreciendo al grupo materno- infantil.

Costa Rica cuenta con convenios internacionales en pro de la salud de su población, entre los cuales están: la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW, 1981), la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo (CIPD, 1994), la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer (Beijing, 1995), entre otros. Además se han establecido decretos para el establecimiento y permanencia del Sistema de Análisis de Mortalidad Materna e Infantil (Decretos N.º 28147-S y N.º 26932-S)<sup>(45)</sup>.

El trabajo realizado por parte de funcionarios, instituciones y diferentes equipos se ha visto reflejado con una disminución de las tasas de mortalidad neonatal, infantil y materna a lo largo del periodo en estudio, fortaleciendo además las comisiones de análisis del tema a nivel regional, local y hospitalario, por ejemplo uno de los principales factores de riesgo es la prematuridad, por lo cual se han hecho esfuerzos para el manejo de parto prematuro, fortaleciendo la identificación y el diagnóstico en el primer nivel de atención, incluyendo el tamizaje por estreptococo agalactiae durante la consulta prenatal, el mismo representando una amenaza.

El Sistema de Salud costarricense es universal y además se ha encargado de hacer llegar lo necesario a las zonas más alejadas, defendiendo este principio y velando incansablemente por la salud de cada madre y niño que nace en este territorio.

Estudios revelan que la provincia de Cartago presenta altas tasas con respecto al resto de las provincias del territorio costarricense, entre los factores determinantes relacionados a este suceso se menciona que pueden estar involucradas las variables sociales y económica, la baja escolaridad de la madre, bajo peso al nacer,

las condiciones socioeconómicas de la mamá, el riesgo en el embarazo, las mujeres embarazadas con actividad no remunerada, una calidad de vivienda deficiente y baja escolaridad del padre. Se deduce entonces que la alta tasa de mortalidad neonatal se relaciona más a las condiciones socioeconómicas y educativas de las familias y por ende de las comunidades, siendo diferentes situaciones en otras provincias con tasas más bajas<sup>(46)</sup>.

Según una publicación del periódico La República<sup>(47)</sup>, para el año 2018 Costa Rica presenta la tasa de mortalidad neonatal más baja de Centroamérica, además es líder, destacando en el lugar 124 del mundo con relación a 184 naciones que fueron analizadas por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en su informe Cada Vida Cuenta, colocando a los países desde las tasas más altas a las más bajas, así que estar lejos del primer lugar es beneficioso, representado una menor mortalidad.

La publicación antes mencionada además indica que los países con ingresos mayores presentan mejores estadísticas, con promedio de 3 muertes por cada mil nacidos vivos, esto sucede en lugares como Japón, Islandia y Singapur los cuales presentan una muerte por cada 1111, 1000 y 909 recién nacidos respectivamente. Por el contrario se encuentran en otras condiciones países como Pakistán, la República Centroafricana y Afganistán, los cuales presentan datos de una muerte por cada 22,24 y 25 recién nacidos, tomando en cuenta que son países muy pobres.

Según el ranking el país centroamericano que sigue en el puesto después de Costa Rica, con una mayor mortalidad es el Salvador, el cual ocupa el lugar 111, el 101

es ocupado por Nicaragua, seguido de Panamá en el 95 y más cercano al puesto con mayor mortalidad neonatal está Honduras, en el lugar número 88<sup>(47)</sup>.

En la Región de las Américas mueren alrededor de 400 000 menores de cinco años, de los cuales 190 000 mueren durante los primeros 28 días de vida ( periodo neonatal), representado por una tasa de 14,3 muertes por cada 1000 nacidos vivos, representando un 60% de la mortalidad infantil y un 40% de las muertes en menores de 5 años. Se han realizado avances con respecto a la mortalidad en niños y recién nacidos, a pesar de esto en América Latina y el Caribe la alta tasa de mortalidad neonatal no ha mejorado según lo esperado, si reduciendo así la mortalidad infantil, pero sin disminución en la neonatal, para los años de 1989 y 1998 la tasa de mortalidad infantil en Bolivia cayó un 29%, mientras que la neonatal solo un 7%. En América Latina y el Caribe las desigualdades entre los países son notorias, las poblaciones de la zona urbana y rural, además de los pueblos indígenas y comunidades de ascendencia africana, los cuales presentan tasas de alfabetización menores, poco acceso a infraestructura y cobertura deficiente en servicios de salud de la madre, el recién nacido y el niño. Los distintos países de la región cuentan con diferencias socioeconómicas como pobreza, educación (sobretudo materna), falta de autonomía, acceso deficiente a la atención y las prácticas tradicionales que entorpecen<sup>(48)</sup>.

Muchas comunidades pobres de zonas rurales y urbanas, las marginadas y las poblaciones indígenas o de ascendencia africana presentan diferencias desproporcionadas con respecto a los grupos o países con mayores comodidades.

La primer semana de vida es la más vulnerable y las primeras 24 horas determinan el futuro de un bebé.

En Guatemala la tasa de mortalidad neonatal esta representada por 23 muertes por cada 1000 nacidos vivos, pero en una de sus comunidades indígenas como Quiché puede llegar hasta 39 muertes por cada 1000 nacidos vivos, lo que representa un 60% más que en la ciudad<sup>(48)</sup>.

Las tasas de mortalidad neonatal más altas se encuentran en Haití, Bolivia y Guatemala, donde se alcanzan niveles hasta cinco veces mayores a los países de tasas más bajas, los cuales son Chile, Costa Rica, Cuba y Uruguay. Entre los factores asociados que contribuyen a que se presenten mayores cifras son la baja visibilidad de las muertes de los niños menores a 28 días y a salud como prioridad, la desigualdad con respecto a la atención en el primer nivel, el descuido del seguimiento de las madres embarazadas, lo que aumenta el riesgo considerablemente de muerte neonatal<sup>(48)</sup>.

La mortalidad neonatal alrededor del mundo en el 2018 corresponde a un 41% de las defunciones en niños menores de 5 años, ha ido en disminución, sobre todo posterior al año 2000, sin embargo estas cifras aumentaron en 8 países, de los cuales 5 pertenecen a África, y se mantuvo sin variaciones en República Democrática del Congo y Somalia<sup>(49)</sup>.

En las últimas dos décadas se estima que fallecieron 79 millones de niños en las primeras 4 semanas de vida, un 98% pertenecían a naciones de escasos recursos: 31 millones en el sudeste asiático y 21 en el continente de África en donde menos

se ha progresado con respecto a la mortalidad neonatal, son los países más ricos los que pueden requerir de sus recursos para fomentar la supervivencia, es importante destacar que estos datos van en aumento. Tres cuartas partes de las muertes ocurren en los primeros 7 días de vida y sobre todo en las primeras horas posterior al nacimiento, las estadísticas demuestran que mueren alrededor de 450 neonatos cada hora, la mayoría por causas prevenibles, lo cual es inaceptable<sup>(49)</sup>.

Una publicación reciente muestra que un 6,4% del total de las muertes neonatales en el mundo corresponden a China, pero se encuentra en descenso gracias a los avances técnicos y el progreso social. En este país la mortalidad neonatal representa un 60% del total de muertes en menores de 5 años, se han asociado a situaciones financieras y también técnica médica, la cual varía en el territorio lo que conlleva a desigualdad y variación con respecto a la mortalidad neonatal<sup>(50)</sup>.

Durante los últimos 20 años en China se ha visto una disminución de 5,3% (2000-2009) a un 1% (2010-2017), según una encuesta reciente de la Organización Mundial de la Salud en el 2016 la mortalidad neonatal se redujo de 0,12% en el 2008 a 0,09% en el 2015 en Japón, del 0,43% al 0,36% en Estados Unidos y de un 1,01% a un 0,55% en China, siendo para el 2010 la mortalidad neonatal mayor en mujeres que en hombres<sup>(50)</sup>.

Un país que se ha caracterizado por establecer políticas sólidas en pro de la salud neonatal es Tanzania, a pesar de eso es uno de los países con las tasas de mortalidad neonatal más altas, logrando a penas disminuir la mitad de su tasa, siendo esta de 21 muertes por cada 1000 nacidos vivos. De los problemas

detectados en Tanzania se encuentra la diferencia entre regiones con respecto a la provisión y el uso de los servicios de salud, factores sociodemográficos, y zonas rurales con un desempeño más pobre que sus zonas urbanas<sup>(51)</sup>.

Un 39% de las muertes neonatales de todo el mundo corresponden a África Subsahariana, Nigeria para el año 2005 proporcionó un 6% de las muertes neonatales, mientras que durante el periodo 2000-2010 el país pasó de tercer a segundo lugar en el mayor número de muertes neonatales en el mundo. Para el 2013 la Encuesta Demográfica y de Salud de Nigeria determinó que su tasa de mortalidad neonatal es de 37 muertes por cada mil nacidos vivos, lo que corresponde a un 54% de la mortalidad neonatal. En el año 2009 fue el país africano con la mayor cifra, en ese momento con una tasa de 36 muertes por cada mil nacidos vivos<sup>(52)</sup>.

Un estudio reciente del año 2017 revela las tasas de mortalidad más altas del mundo, siendo Pakistán el país con la mayor cifra, la cual corresponde a 55 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos. Otro país es Nigeria, el mismo de 37 muertes por cada 1000 nacidos vivos, señalando un dato importante: un 13,9% de los bebés son los que reciben atención postnatal, en Pakistán el porcentaje corresponde a un 48%, y por último Zimbabwe con una mortalidad de 31 muertes por cada 1000 nacidos vivos, un 11% de los bebés reciben un seguimiento postnatal<sup>(53)</sup>.

En Asia, la mortalidad en Bangladesh es de 32 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, y de sus bebés un 29,7% recibe atención postnatal. En Nepal el dato

es de 33 muertes por cada 1000 nacidos vivos, y en este país un 30,1% de sus bebés son los que reciben atención postnatal<sup>(53)</sup>.

Pakistán es uno de los países con las tasas más altas del mundo, su comportamiento es hacia el ascenso, se ha determinado que entre sus factores que contribuyen con esta situación son la atención materna y neonatal deficiente, además de un inicio tardío con respecto a la práctica de la lactancia materna, además de los bajos ingresos, el sexo masculino y el bajo peso al nacer.

A pesar del acceso a la salud en Pakistán se han encontrado debilidades con relación a su atención postnatal, países como Ghana tienen servicios de neonatología de los más bajos en el mundo, en el caso de Pakistán se demuestra que aunque se tenga una buena cobertura si no se cuenta con una mejor calidad de atención es mucho más difícil lograr que las tasas de mortalidad neonatal mejores y comiencen a descender, sin tener mayor impacto en la supervivencia de los recién nacidos. La Organización Mundial de la Salud en su programa recomienda verificar un parto sin riesgo para de esta forma disminuir el impacto del mismo con lo que respecta a la mortalidad neonatal<sup>(53)</sup>.

Relacionado con la información obtenida, Costa Rica se encuentra en una posición privilegiada, en América Latina y el mundo, donde se cuenta con una atención en sus sistemas de salud completa y precisa, tanto para la madre en su embarazo y parto, además del acompañamiento del bebé en su estado postnatal.



## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

- La mortalidad neonatal en Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2017 tiene un comportamiento al descenso, siendo esto un indicador de un robusto sistema de salud.
- Según el comportamiento según sexo el masculino presenta una tendencia a la disminución, con una marcada diferencia entre el principio y el final del periodo en estudio, pasando de una tasa de 9,17 a 6,77 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, respectivamente.
- Las mujeres en Costa Rica con respecto a la mortalidad neonatal presentan una disminución desde 1990 al 2017, pasando de una tasa de 8,15 a 5,39 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos.
- En comparación de ambos sexos se demuestra que los que sufren cifras más altas con respecto a la mortalidad neonatal en Costa Rica a lo largo del periodo en estudio son los varones, con una diferencia notoria.
- La provincia de San José presenta una tendencia a la disminución, con su cifra más alta en 1997, la cual fue de 9,7 muertes neonatales por cada mil nacidos vivos, pero para el 2017 con tasas menores.
- Alajuela, la segunda provincia de Costa Rica tiene un comportamiento hacia el descenso, con su mayor cifra en el 2003, de 8,3 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos.
- Cartago desde 1990 al 2017 presenta un comportamiento variable, con tasas altas pero siempre con una tendencia hacia la disminución.

- Heredia presenta su tasa de mortalidad neonatal más alta en 1995, con 19,9 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, pero su comportamiento es descendente hasta el final del periodo.
- Guanacaste presenta su mayor cifra al principio del periodo en estudio, en 1993, de 13,4 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos y una tendencia al descenso hasta el 2017.
- Puntarenas tiene un comportamiento descendente desde 1990 hasta el 2017, con un importante descenso en su tasa de mortalidad neonatal del 2001.
- Limón presenta su tasa más alta desde 1990, el principio del periodo en estudio, la misma de 10,9 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, con tendencia al descenso hasta el 2017.
- Se concluye que la tasa de mortalidad neonatal de todas las provincias de Costa Rica presentan un comportamiento igual, hacia el descenso, durante el periodo de 1990 al 2017.
- Las provincias que presentan las tasas de mortalidad más bajas son Alajuela, Guanacaste y Heredia.
- Las provincias que presentan las tasas de mortalidad más altas son Puntarenas, San José, Cartago y Limón.
- Los cantones de Costa Rica con las menores tasas de mortalidad neonatal son San Ramón, Alfaro Ruíz, Grecia, Valverde Vega, Poás, Atenas, Palmares y Naranjo, Jiménez, Belén, Barva, Heredia y Santo Domingo, Hojanca, Bagaces y Nandanyure, Garabito y Parrita.

- Los cantones con las tasas de mortalidad neonatal más altas son Cartago, Dota y Upala, con tasas de 13,39 , de 9,98 y de 10,38 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos, respectivamente.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Educar a la población costarricense con respecto a enfermedades de transmisión sexual en la madre que podrían afectar al neonato, su manejo de prevenirlas y la importancia de las mismas.
- Hacer llegar a la población la información suficiente para reforzar la importancia del cumplimiento de un esquema de vacunas, debido a los nuevos pensamientos que se ha visto influencian en muchos padres.
- Orientación sexual adecuada para adolescentes, siendo el embarazo en estas edades una condición de riesgo, que aumenta la probabilidad de que haya una muerte neonatal.
- Hacer llegar a las zonas más alejadas y rurales del país el equipo médico, y técnico preparado para enfrentar un parto, respetando la cultura de los diferentes grupos pero siendo de apoyo para velar así por la salud de cada uno de los niños costarricenses.
- Fortalecer el cumplimiento de protocolos y guías de control prenatal y atención del recién nacido en las zonas donde se reportan mayor cantidad de muertes neonatales.
- Buscar soluciones para mejorar las condiciones económicas y sociales en las que se encuentran las zonas más afectadas, y buscar equidad con respecto a las zonas con menores tasas de mortalidad neonatal.
- Como médico general es importante valorar y captar de manera temprana a la embarazada, con el fin de dar un seguimiento estricto y así poder identificar si alguna se encuentra en riesgo.

- Realizar educación hacia la población sobre la importancia de llevar al bebé a su revisión postnatal y cumplir con las fechas previstas para cada consulta, siempre en pro de la salud del niño o niña.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dr. Juan C. Lona Reyes, Dr. René O. Pérez Ramírez, Dr. Leonardo Llamas Ramos, Dra. Larissa M. Gómez Ruiz, Dra. Edith A. Benítez Vázquez, Dra. Virginia Rodríguez Patiño. Mortalidad neonatal y factores asociados en recién nacidos internados en una Unidad de Cuidados Neonatales. Arch Argent Pediatr [Internet]. 1 de febrero de 2018 [citado 16 de agosto de 2020];116(1). Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2018/v116n1a09.pdf>
2. Pérez-Díaz R, Rosas-Lozano AL, Islas-Ruz FG, Baltazar-Merino RN, Mata-Miranda MP, Pérez-Díaz R, et al. Estudio descriptivo de la mortalidad neonatal en un Hospital Institucional. Acta Pediátrica México. febrero de 2018;39(1):23-32.
3. Monica Vanessa Ortiz Gauto, Natalia Elizabeth Fretes Oviedo, Maria Elenice Araujo Campuzano, Teresa Maria Echague Armoa, Alba Anahi Sanchez Silva, Francisco Santa Cruz, et al. CAUSAS DE MORTALIDAD NEONATAL EN PARAGUAY: BIENIO 2014-2015. [citado 17 de agosto de 2020]; Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/1115>
4. Evans-Meza R. Evolución de las tasas de mortalidad infantil en Costa Rica entre 1920 y 2009. Acta Médica Costarric. junio de 2015;57(2):66-73.
5. Brenes WIHM AY Monestel Navarro, W Loria Quiros, HM Gutiérrez Vargas, C Ramírez Gutiérrez, B Solano Martínez, P Araya Hernández, R Mata. Mortalidad infantil y factores asociados en el Cantón Central de Cartago (Costa Rica): estudio de 100 casos en 9 años [Internet]. Acta Pediátrica Española. [citado 17

- de agosto de 2020]. Disponible en:  
<http://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/originales/1618-mortalidad-infantil-y-factores-asociados-en-el-canton-central-de-cartago-costa-rica-estudio-de-100-casos-en-9-anos>
6. Caja Costarricense de Seguro Social | Cultura organizacional [Internet]. [citado 7 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.ccss.sa.cr/cultura>
  7. María del Rocío Sáenz, Mónica Acosta, Jorine Muiser, Juan Luis Bermúdez. SciELO - Salud Pública - Sistema de salud de Costa Rica Sistema de salud de Costa Rica [Internet]. 2011 [citado 17 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/spm/2011.v53suppl2/s156-s167/>
  8. Sistema Costarricense de Información Jurídica [Internet]. [citado 7 de septiembre de 2020]. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/busqueda/normativa/normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&param2=1&nValor1=1&nValor2=42908&strTipM=TC&IRresultado=2&strSelect=sel](http://www.pgrweb.go.cr/scij/busqueda/normativa/normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&param2=1&nValor1=1&nValor2=42908&strTipM=TC&IRresultado=2&strSelect=sel)
  9. Quirós I, Sancho X, Chaves S, Moya R, Umaña F, Peralta M. Guía de Atención Integral a las Mujeres, Niños y Niñas en el Periodo Prenatal, Parto y Posparto. 2009;
  10. UNED. Entidades se unen para mejorar atención integral de desarrollo, de niños y niñas costarricenses [Internet]. [citado 17 de agosto de 2020]. Disponible en: [https://www.uned.ac.cr/acontecer/a-diario/sociedad/1155-entidades-se-](https://www.uned.ac.cr/acontecer/a-diario/sociedad/1155-entidades-se)

unen-para-mejorar-atencion-integral-de-desarrollo-de-ninos-y-ninas-  
costarricenses

11. Programa Nacional de Tamizaje Neonatal [Internet]. [citado 8 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://www.tamizajecr.com/>
12. Medline. Neonato [Internet]. [citado 19 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002271.htm>
13. Maria Aparecida Munhoz Gaíva, Rossana Marchese Bittencourt, Elizabeth Fujimori. Early and Late neonatal death: characteristics of mothers and newborn. 2013;
14. Mortalidad neonatal precoz: Análisis de 15 años. Rev Cuba Obstet Ginecol. diciembre de 2005;31(3):0-0.
15. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros [Internet]. [citado 17 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
16. Organización Mundial de la Salud. Reducción de la mortalidad en la niñez [Internet]. [citado 19 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/children-reducing-mortality>
17. Marie Delnord, Jennifer Zeitlin. Epidemiology of late preterm and early term births – an international perspective. 2018;

18. Amira M. Khan, Shaun K. Morris, Zulfiqar A. Bhutta. Neonatal and Perinatal Infections. 2017;
19. Emanuela Locci, Giovanni Bazzano, Roberto Demontis, Alberto Chighine, Vassilios Fanos, Ernesto d'Aloja. Exploring Perinatal Asphyxia by Metabolomics. 2020;
20. UNICEF. El objetivo: reducir la mortalidad infantil [Internet]. [citado 17 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://sites.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>
21. Pino Ocampos L, Paiva CL, Estigarribia G. Risk Factors Associated with Neonatal Mortality in the Neonatology Service of the Regional Hospital of Coronel Oviedo Dr. Jose Angel Samudio, Period 2013- 2014. Rev Inst Med Trop. 14 de noviembre de 2016;11(1):22-34.
22. CCSS, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación Pública, UNED. Atención Integral del desarrollo de niñas y niños en Costa Rica: Fortalecimiento Intersectorial.
23. Roberto Romero, Sudhansu K. Dey, Susan J. Fisher. Preterm labor: One syndrome, many causes. 2012;
24. Department of Obstetrics and Gynaecology, Jena University Hospital: Prof. Dr. med. Schleißner. The prevention, diagnosis and treatment of premature labor. 2013;

25. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Management of preterm labor. 2016;
26. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Prelabor rupture of membranes. 2018;
27. Tejerina Morató H. Asfixia neonatal. Rev Soc Boliv Pediatría. junio de 2007;46(2):145-50.
28. Christina A. Herrera, MD, Robert M. Silver, MD. Perinatal Asphyxia from the Obstetric Standpoint. Diagnosis and Intervention. 2016;
29. Claudia Fattuoni, Francesco Palmas, Antonio Noto, Vassilios Fanos, Luigi Barberini. Perinatal Asphyxia: A Review from a Metabolomics Perspective. 2015;
30. Mario Herrera-Marschitz, Tanya Neira-Pena, Edgardo Rojas-Mancilla, Pablo Espina-Marchant, Daniela Esmar, Ronald Perez, et al. Perinatal asphyxia: CNS development and deficits with delayed onset. 2014;
31. Caroline E Ahearne, Geraldine B Boylan, Deirdre M Murray. Short and long term prognosis in perinatal asphyxia: An update. 2016;
32. Centro latinoamericano de perinatología, Salud de la mujer y reproductiva- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Infecciones Perinatales. 2008;
33. Betsy Ostrander, James F Bale. Congenital and perinatal infections. 2019;

34. Fernanda Cofré, Luis Delpiano, Yenis Labraña, Alejandra Reyes, Alejandra Sandoval, Giannina Izquierdo. Síndrome de TORCH: enfoque racional del diagnóstico y tratamiento pre y post natal. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Neonatales. Sociedad Chilena de Infectología. 2016;
35. Marissa Martinez Hampton. Congenital Toxoplasmosis: A Review. 2015;
36. Alexander KC Leung, KL Hon, KF Leong. Rubella (German measles) revisited. 2019;
37. M. Veronica Dioverti, Raymund R. Razonable. Cytomegalovirus. 2015;
38. Erin Mestas. Congenital Cytomegalovirus. 2016;
39. Swetha G. Pinninti, David W. Kimberlin. Neonatal herpes simplex virus infections. ELSEVIER. 2018;
40. Nancy María Chinchila Calvo. Streptococcus agalactiae, detección y manejo intraparto. 2016;
41. Alonso Zea Vera, Theresa J. Ochoa. Challenges in the diagnosis and management of neonatal sepsis. 2015;
42. Medina L M, Cerda L J. Nivel de Educación Parental y Mortalidad Infantil. Rev Chil Pediatría. junio de 2010;81(3):228-33.
43. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. Metodología de la Investigación. Quinta Edición. Mc Graw Hill; 2010.

44. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 8 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.inec.cr/>
45. Ministerio de Salud, Rafael Antonio Salazar Portugués, Olga Nidia Hernández Chaves. Sistema de Análisis y Evaluación de la mortalidad materno-infantil. 2015; Disponible en: [https://data.miraquetemiro.org/sites/default/files/documentos/Sistema\\_Nacional\\_de\\_Analisis\\_y\\_Evaluacion\\_de\\_Mortalidad\\_Materno\\_Infantil.pdf](https://data.miraquetemiro.org/sites/default/files/documentos/Sistema_Nacional_de_Analisis_y_Evaluacion_de_Mortalidad_Materno_Infantil.pdf)
46. Hernández Montoya WI, Monestel Navarro AY, Quiros WL, Gutiérrez Vargas HM, Ramírez Gutiérrez C, Solano Martínez B, et al. Mortalidad infantil y factores asociados en el cantón central de Cartago, Costa Rica: un estudio de 100 casos en nueve años. Rev Costarric Salud Pública. junio de 2019;28(1):4-14.
47. Karla Barquero. Costa Rica con tasa de mortalidad neonatal más baja del istmo [Internet]. [citado 2 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-con-tasa-de-mortalidad-neonatal-mas-baja-del-istmo>
48. Ministerio de Salud de Chile, Organización Panamericana de la Salud. Mortalidad Materna y Neonatal en ALC y estrategias de reducción. Síntesis de situación y enfoque estratégico. 2007; Disponible en: [https://www.who.int/pmnch/activities/sintesis\\_situacionmortalidad\\_en\\_alc.pdf](https://www.who.int/pmnch/activities/sintesis_situacionmortalidad_en_alc.pdf)

49. Blasco Navarro M, Cruz Cobas M, Cogle Duvergel Y, Navarro Tordera M, Blasco Navarro M, Cruz Cobas M, et al. Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad neonatales. MEDISAN. agosto de 2018;22(7):578-99.
50. Baoquan Zhang, Yue Dai, Hanqiang Chen, Changyi Yang. Neonatal Mortality in Hospitalized Chinese Population: A Meta-Analysis. 2019;
51. Corinne E. Armstrong, Moke Magoma, Carine Ronsmans. Magnitude of maternal and neonatal mortality in Tanzania: A systematic review. 2015;
52. Joshua Odunayo Akinyemi, Elijah Afolabi Bamgboye, Olusola Ayeni. Trends in neonatal mortality in Nigeria and effects of bio-demographic and maternal characteristics. 2015;
53. Mansoor Ahmed, Youngjoon Won. Cross-National Systematic Review of Neonatal Mortality and Postnatal Newborn Care: Special Focus on Pakistan. 2017;

# DECLARACIÓN JURADA

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Kristel Amira Acevedo Rivera, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad número 503380793, egresada de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar que por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD NEONATAL EN COSTA RICA, 1990- 2017, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Liberia, a los doce días del mes de octubre del año 2020.



Kristel Amira Acevedo Rivera

Ced: 503380793

# CARTA DE APROBACIÓN TUTOR

## CARTA DEL TUTOR

San José, 12 de octubre de 2020

Señores  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **Kristel Amira Acevedo Rivera**, cédula de identidad número 5-0338, 0793me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD NEONATAL EN COSTA RICA 1990-2017" el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		94%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

YAZLIN LILLIANA  
ALVARADO  
RODRIGUEZ  
(FIRMA)



Firmado digitalmente por  
YAZLIN LILLIANA ALVARADO  
RODRIGUEZ (FIRMA)  
Fecha: 2020.10.12 10:54:02  
-0600'

---

Dra. Yazlin Alvarado Rodríguez  
1-1472-0916  
Cód. 13560

# CARTA DE APROBACIÓN LECTOR

San José, 15 Octubre 2020.

Srs.  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados:

La estudiante **KRISTEL AMIRA ACEVEDO RIVERA**, cédula de identidad número **5-0338-0793**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD NEONATAL EN COSTA RICA 1990-2017** el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura.

He revisado y hecho observaciones basándome en mi función como lector, en lo referente a contenido analizado, coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones mínimas aceptables, correspondientes a las observaciones indicadas.

Por lo anterior, en calidad de Lector metodológico, doy visto bueno al trabajo de investigación para que sea defendido públicamente.

Atentamente,

CHRISTIAN  
DAVID  
VALVERDE  
SOLANO  
(FIRMA)

Firmado  
digitalmente por  
CHRISTIAN DAVID  
VALVERDE  
SOLANO (FIRMA)  
Fecha: 2020.10.15  
17:01:26 -06'00'

Christian Valverde Solano  
1-1375-0845  
Carnet No. 13482

**BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

San José, 13 de mayo de 2022

Señores:  
Universidad  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Kristel Amira Acevedo Rivera con número de identificación 503380793 autor (a) del trabajo de graduación titulado *Evolución de la mortalidad neonatal en Costa Rica 1990 - 2017*, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en medicina y cirugía; si autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

  
5338793.  
Firma y Cédula de Identidad