

Maestría en Salud Pública



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
JUAN N. CORPAS

Educación y Salud de Calidad
con Sentido Social

Tesis de grado

**CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR COMPUESTO PARA EL ANÁLISIS DE LA
SITUACIÓN DE SALUD NEONATAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA**

AUTORES

Diana Alexa Forero Motta

Elkin Fernando Vásquez Sánchez

Tesis para optar al título de Magister en Salud Pública

Director de Tesis:

Dr. Oscar Javier Vergara Escobar

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN N. CORPAS

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

BOGOTÁ D.C.

2022

AUTORIDADES ACADEMICAS

Dra. ANA MARIA PIÑEROS RICARDO

Rectora

Dr. LUIS GABRIEL PIÑEROS RICARDO

Vicerrector Académico

Dr. JUAN DAVID PIÑEROS RICARDO

Vicerrector Administrativo

Dr. FERNANDO NOGUERA ARRIETA

Secretario General

Dra. MARIA LUISA LATORRE CASTRO

Decana de la Maestría en Salud Pública

Dr. JUAN CARLOS CORREA SENIOR

Coordinador del Subcomité de Investigaciones de la Maestría en Salud Pública

TABLA DE CONTENIDO

1. <i>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA</i>	6
2. <i>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</i>	7
3. <i>OBJETIVOS</i>	7
3.1 Objetivo general	7
3.2 Objetivos específicos	7
4. <i>HIPÓTESIS</i>	8
5. <i>JUSTIFICACIÓN</i>	8
6. <i>MARCO DE REFERENCIA</i>	11
6.1 <i>Estado del arte</i>	11
6.1.1 Determinantes sociales de la salud	13
6.1.2 Salud Materno Infantil	15
6.1.3 Atención Primaria en Salud	17
6.1.4 Calidad en Salud	19
6.1.5 Salud y Medio Ambiente	22
6.1.6 Salud y Sistemas de Información	24
6.2 <i>Marco Teórico</i>	27
6.2.1 Indicadores Compuestos	27
6.2.2 Construcción de un indicador Compuesto	30
6.2.3 Salud Neonatal	41
6.2.4 Mortalidad Neonatal	44
6.3 <i>Marco Legal</i>	46
7. <i>METODOLOGÍA</i>	48
7.1 <i>Tipo de estudio</i>	48
7.2 <i>Recolección de la información</i>	48
7.3 <i>Plan de procesamiento y análisis de la información</i>	49
8. <i>CONSIDERACIONES ÉTICAS</i>	51
9. <i>RESULTADOS</i>	52
9.1 <i>Preparación de la información</i>	52
9.2 <i>Definición de variables</i>	52

9.3	<i>Validación de Contenido</i>	54
9.4	<i>Validación de Constructo</i>	62
9.5	<i>Ponderación y agregación de la información</i>	65
9.6	<i>Socialización de Resultados</i>	77
10	<i>DISCUSIÓN</i>	78
11	<i>CONCLUSIONES</i>	84
12	<i>RECOMENDACIONES</i>	86
13	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	87
14	<i>ANEXOS</i>	92
	<i>Anexo 1. Cronograma</i>	92
	<i>Anexo 2. Recursos económicos, humanos y materiales</i>	93
	<i>Anexo 3. Matriz de Operacionalización de Variables</i>	94
	<i>Anexo 4. Base de datos indicadores</i>	102
	<i>Anexo 5. Matriz de Validación de Expertos</i>	105
	<i>Anexo 6. Análisis Bivariado – Correlación</i>	110
	<i>Anexo 7. Circulo de correlación de las variables sin recodificar en el análisis global del AFM</i>	111
	<i>Anexo 8. Pieza Publicitaria Coloquio de Salud Pública “Indicadores Compuestos para el análisis de situaciones de salud: una experiencia en el campo de la salud neonatal”</i>	112
	<i>Anexo 9. Certificados participación 17º Coloquio de Investigación en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia</i>	113
	<i>Anexo 10. Poster 24º Jornada Nacional de Actualización y Capacitación de Unidades de Información en Salud del Grupo de Unidades de Información de la Región Central en Salud – UNIRECS y de la Biblioteca Virtual en Salud de Colombia – BVS</i>	114

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1.	Tipos de análisis de la información	50
Tabla 2.	Fuentes de Información.....	52
Tabla 3.	Dimensiones de los Indicadores.....	53
Tabla 4.	Categorías de Validación de Contenido	55
Tabla 5.	Puntaje Indicadores Dimensión Socioeconómica.....	57
Tabla 6.	Puntaje Indicadores Dimensión de Atención en Salud	59
Tabla 7.	Puntaje Indicadores Dimensión Estado de Salud	60
Tabla 8.	Resultados Análisis Univariado.....	62

Tabla 9. Indicadores excluidos posterior a Análisis Bivariado.....	64
Tabla 10. Variables estudiadas	65
Tabla 11. Descriptivas del índice construido.....	68
Tabla 12. Clasificaciones por nivel del indicador construido	69
Tabla 13. Resumen de las clasificaciones por nivel de ISN en cada región.....	76
Tabla 14. Resumen de las clasificaciones por nivel de ISN en zona MIAS	77

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama de selección de literatura según PRISMA	12
Ilustración 2. Marco de impacto del plan de acción “Todos los Recién Nacidos” de la OMS	42
Ilustración 3. Caracterización sociodemográfica de los expertos	56
Ilustración 4. Dimensión Socioeconómica – Grado de acuerdo.....	58
Ilustración 5. Dimensión de Atención en Salud – Grado de acuerdo.....	60
Ilustración 6. Dimensión Estado en Salud – Grado de acuerdo.....	61
Ilustración 7. Correlaciones entre las variables estudiadas.....	66
Ilustración 8. Circulo de correlación de las variables en el análisis global del AFM	67
Ilustración 9. Resultados del Indicador de Salud Neonatal por Departamento	69
Ilustración 10. Mapa de resultados del Indicador de Salud Neonatal por Departamento	70
Ilustración 11. Porcentaje de Departamentos en cada nivel del Indicador de Salud Neonatal por Región	71
Ilustración 12. Mapa de resultados del Indicador de Salud Neonatal por Región.....	72
Ilustración 13. Distribución territorial definida por el MSPS. Política de Atención Integral de Salud. ...	73
Ilustración 14. Resultados del Indicador de Salud Neonatal promedio por Zona MIAS.....	75
Ilustración 15. Mapa de resultados del Indicador de Salud Neonatal por Zonas MIAS	75

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

La salud neonatal se considera crítica en el desarrollo de una población, asume un origen multifactorial y responde a las interacciones de múltiples variables. La morbimortalidad en esta población es inaceptable y prevenible en muchas ocasiones, y las inequidades asociadas con las intervenciones y los resultados de salud justifican acciones oportunas (WHO, 2015).

Actualmente, los análisis de situación de salud territoriales se apoyan en la medición de diversos indicadores, los cuales hacen seguimiento a la prevalencia de enfermedades y a la prestación de los servicios de salud en el territorio nacional, sin embargo, estos documentos abarcan una amplia batería de indicadores, los cuales al estar desagregados no proveen una visión global fácilmente comparable entre territorios, por lo cual se pueden generar dificultades en su interpretación.

Actualmente, para subsanar estas dificultades en la interpretación de grandes cantidades de información se ha optado por el uso de indicadores compuestos, los cuales, de acuerdo con Saturno, 2004 se consideran como una medida resumen que permite interpretar una gran cantidad de variables, facilitando la comprensión de la información por parte de los gobiernos y su toma de decisiones.

En el mundo existen numerosos ejercicios sobre el uso de indicadores compuestos en diferentes áreas del conocimiento, algunos muy relevantes relacionados con la salud materno infantil. Se destaca el estudio de Carrión, 2019 en donde se presenta un indicador compuesto para valorar la salud materno-infantil en los municipios de Puerto Rico.

En Colombia existen investigaciones sobre indicadores compuestos en determinantes sociales, gestión ambiental, situación nutricional, enfermedades transmisibles; sin embargo, no existen estudios que den cuenta del uso de indicadores compuestos para el análisis rápido

e integral de la situación de salud neonatal en los en los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema el equipo investigador genera la siguiente pregunta: ¿Puede un indicador compuesto constituir una forma alternativa para la medición y el análisis integral de la situación de salud neonatal?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Construir un indicador compuesto de la situación de salud neonatal en los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá.

3.2 Objetivos específicos

- Definir las dimensiones que componen la salud neonatal.
- Formalizar una selección teórica de los subindicadores que permitan la evaluación de la situación de salud neonatal de forma integral.
- Realizar la validación de contenido por medio de una matriz de priorización con expertos temáticos.
- Realizar la validación de constructo por medio de un análisis factorial múltiple.
- Ponderar la información para obtener los resultados del indicador compuesto.

4. HIPÓTESIS

Un indicador compuesto constituye una forma alternativa para la medición y el análisis integral de la situación de salud neonatal en los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá.

5. JUSTIFICACIÓN

El análisis de situación de salud se establece como el instrumento metodológico apropiado para identificar, priorizar y solucionar los problemas de un territorio, el cual puede tener una influencia positiva en la transformación del estado de salud de sus habitantes (Chao, 2019).

Dentro de las herramientas de un análisis de situación de salud, se encuentra la evaluación y medición de diversos indicadores, los cuales juegan un papel fundamental en el monitoreo de los resultados de salud, la prestación de los servicios, las inequidades y los determinantes sociales de la salud, datos que, al estar desagregados pueden ser de difícil interpretación y no proveen una visión global fácilmente comparable entre territorios.

Los sistemas de información en salud deben interactuar con las dinámicas humanas y sociales, es decir, deben comportarse como sistemas abiertos, es decir permitir cambios que den respuesta a la caracterización de las condiciones de la población en los territorios, sus características individuales y de los sistemas que les rodean, para generar insumos que permitan construir un modelo explicativo de la realidad.

Después del nacimiento, la salud del niño está determinada, entre otras cosas, por una nutrición adecuada, un entorno saludable y el acceso a los servicios de salud. La salud infantil

es un indicador básico del bienestar infantil y está íntimamente relacionada con la pobreza (Mejia,2013).

En los últimos años ha surgido un creciente interés por medir y cuantificar el bienestar infantil y sus principales determinantes a través de la construcción de indicadores de bienestar infantil (Ben-Arieh, 2000). Varios estudios internacionales, principalmente de países desarrollados, confirman este interés. Se destacan la investigación del UNICEF Innocenti Research Center (2007, 2010) para países industrializados, los estudios de Bradshaw et al. (2007) y Bradshaw y Richardson (2009) para países europeos, los informes anuales del KIDS COUNT Data Book de la Fundación Annie E. Casey (2010), el estudio de Land et al. (2001) para los Estados Unidos (EE. UU) y la investigación sobre países ubicados en la Cuenca del Pacífico de Lau y Bradshaw (2010).

Todos estos estudios construyeron indicadores compuestos que buscaban capturar múltiples dimensiones que afectan el bienestar de los niños, desde el bienestar material, la salud y la educación hasta las perspectivas que los niños tienen de sus vidas y condiciones de vida.

En este estudio, se enfoca en una de las dimensiones del bienestar infantil: la salud neonatal. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE en Colombia se presentaron 639.820 nacimientos para el año 2019. Las principales causas de mortalidad en los neonatos son los partos prematuros, las complicaciones relacionadas con el parto incluida la asfixia del nacimiento, la sepsis neonatal y los defectos congénitos.

Para la población neonatal la realización de esta investigación permite la priorización de los Departamentos más vulnerables para intervención, disminuyendo los riesgos en la prestación de los servicios y a futuro mejorando su calidad de vida. Para los sistemas de información en salud la construcción del indicador compuesto de situación de salud neonatal responderá a la

necesidad de generar una línea de base que permitirá identificar aquellas entidades territoriales en el país con una mayor vulnerabilidad, provee una visión global y puede ser interpretado más fácilmente que diversos indicadores por separado.

Para los salubristas públicos esta investigación permite orientar la política pública, estrategias y presupuestos; facilita la focalización de las intervenciones intersectoriales y la toma de decisiones. Así mismo enmarcados en las 11 funciones esenciales de la salud pública que establece la Organización Panamericana de la Salud para la región de las Américas, se refleja la importancia de la presente investigación en las siguientes 6 funciones:

- Evaluación y monitoreo tanto del bienestar, la equidad, como de los determinantes sociales en salud, así como el impacto y desempeño de los sistemas de salud
- Promoción en investigación, así como del conocimiento en el ámbito de la gestión en salud.
- Generación y puesta en marcha de políticas en salud, además de la promoción de leyes que garanticen la salud de la población.
- Garantizar la participación y movilización social en donde se asegure la intervención de actores estratégicos.
- El financiamiento de la salud eficiente y equitativo.
- La gestión y promoción de las intervenciones sobre los determinantes sociales de la salud.

6. MARCO DE REFERENCIA

Para el desarrollo del marco de referencia de la investigación, se realizó una aproximación a partir del abordaje del estado del arte, el marco teórico y el marco legal, que a continuación se presenta.

6.1 Estado del arte

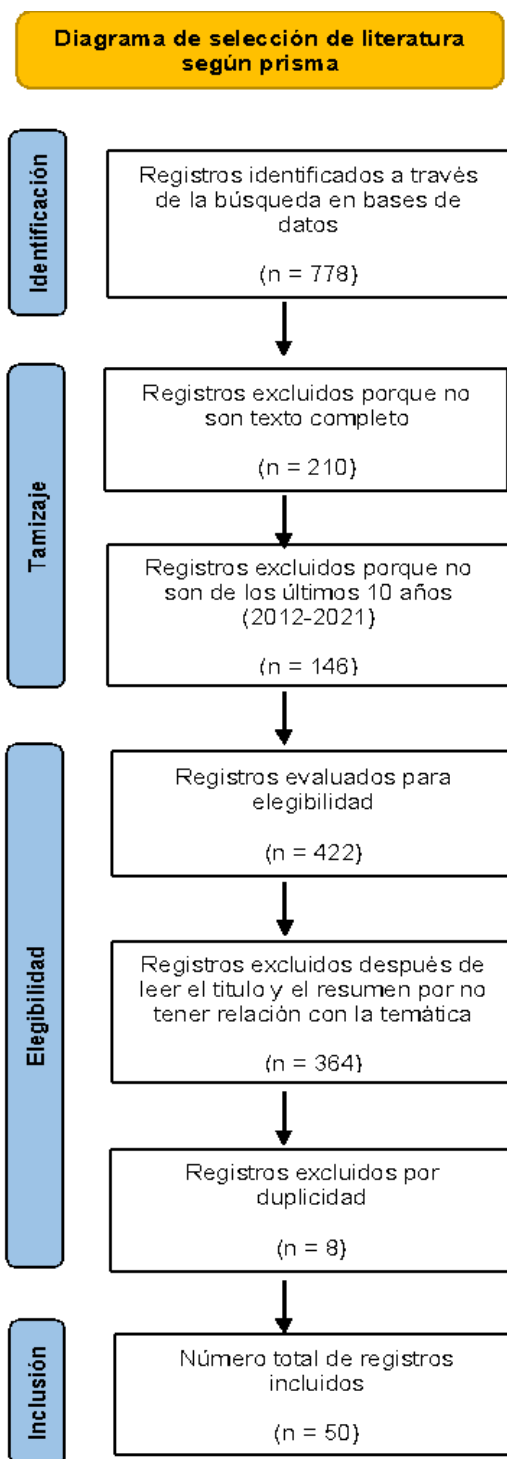
Para el desarrollo del estado del arte se realizó la búsqueda de la literatura teniendo como referencia los Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS) y los Medical Subject Headings (MESH) definidos para la investigación: indicadores compuestos, salud neonatal, salud pública, en inglés: composite indicators, neonatal health, public health. La búsqueda de la literatura se realizó usando los operadores booleanos AND, OR, NOT; en los idiomas español e inglés, con publicaciones de los últimos 10 años en las siguientes bases de datos de la Fundación Universitaria Juan N Corpas: EBSCO, TDR, Clinical Key, Scielo, Plos One, Access Medicine, que se encontraran con texto completo y que ayudaran a dar respuesta a la pregunta de investigación.

En total se encontraron 778 piezas científicas que después de un proceso de identificación, tamizaje, elegibilidad e inclusión se seleccionaron 50 artículos científicos relacionados con el tema de investigación que fueron sometidos a lectura crítica y que contribuyeron a la construcción del actual marco referencial (Ilustración 1).

Estos artículos se categorizaron de acuerdo con el contenido, con base en las características de cada documento, según las siguientes 6 temáticas: *determinantes sociales de la salud, calidad en salud, salud materno infantil, salud y sistemas de información, atención primaria en salud y salud y medio ambiente.*

En la Ilustración 1 se relaciona el esquema PRISMA de la búsqueda realizada.

Ilustración 1. Diagrama de selección de literatura según PRISMA



Fuente: Elaboración Propia 2022

A continuación, se describe cada una de las categorías que dan cuenta del estado del arte:

6.1.1 Determinantes sociales de la salud

La Organización Mundial de la Salud define los determinantes sociales de la salud (DSS) como "las circunstancias en que las personas nacen crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana".

En esta temática se categorizaron 10 documentos, dentro de los más relevantes se destacan:

El estudio de (Osorio, 2012) busco crear un índice compuesto de determinantes intermedios de la salud infantil, usando datos recopilados de la Encuesta Demográfica y de Salud (EDS) de Colombia de 2010 para 32 departamentos y la ciudad capital, Bogotá; y adaptando el marco conceptual de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud (CSDH), en el índice se representan cinco dimensiones relacionadas con la salud infantil: circunstancias materiales, factores conductuales, factores psicosociales, factores biológicos y sistema de salud. Los resultados mostraron que las mayores diferencias en los determinantes intermedios de la salud infantil están asociados a la atención de la salud antes y durante el parto. El análisis de este indicador brinda información relevante y puede ser una herramienta útil para el diseño de programas públicos y la asignación de recursos a favor de la niñez.

(Oliveira, 2019) que propuso un índice compuesto de vulnerabilidad sanitaria socioeconómica, para abordar los determinantes socioeconómicos de la población portuguesa que afectan los resultados de salud. Se analizaron datos de 35 variables y tres períodos, recolectados de bases de datos nacionales oficiales, las variables se categorizaron en determinantes de la

salud (factores sociales, económicos, culturales y ambientales) y resultados de salud (indicadores de mortalidad). Los resultados mostraron diferencias en función de la densidad de población, lo que sugiere desigualdades en las condiciones de vida de las comunidades y en la vulnerabilidad a la salud. La principal contribución de este estudio es el desarrollo de un índice para evaluar la vulnerabilidad sanitaria en función de los determinantes de la salud y los resultados sanitarios a escala local. Teniendo en cuenta las especificidades de las comunidades, el índice proporciona información valiosa para mapear e identificar la vulnerabilidad de las comunidades y los determinantes de la salud que hay que superar para ayudar a desarrollar políticas de salud pública sostenibles orientadas a las necesidades de las personas.

En el estudio de (Lorenzo, 2020) se buscó realizar la medición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Unión Europea a través de un indicador compuesto, se analizaron 66 indicadores los cuales se encontraban relacionados de acuerdo con cada una de sus características multidimensionales, con la finalidad de medir los progresos económicos, ambientales y sociales en el área objeto de estudio y evaluar con ello el cumplimiento de las metas establecidas. Los resultados muestran diferencias: los países nórdicos son los más avanzados en desarrollo sostenible, seguidos de Europa Central, los países del Este no destacan en el progreso de los objetivos. El problema que se intentó resolver es cómo medir la sostenibilidad a través de una única medida que facilite la toma de decisiones.

En general los documentos de la temática Determinantes Sociales de la Salud se caracterizan por consolidar información relevante con una herramienta útil como lo son los indicadores compuestos con el fin de facilitar la toma de decisiones de políticas en salud pública.

6.1.2 Salud Materno Infantil

La salud materno infantil consiste en atender con calidad los requerimientos del binomio madre hijo, realizando un diagnóstico y tratamiento correcto para todos los problemas que se presenten durante el embarazo y después de este. Así mismo la Organización Mundial de la Salud (OMS) define que se requiere un enfoque integrado en el marco de programas de salud con cobertura universal y sistemas inclusivos, que reconocen la relación entre salud y género, y los determinantes sociales como la pobreza y la educación.

En esta temática se categorizaron 11 documentos, dentro de los más relevantes se destacan:

El estudio de (Wehrmeister, 2016) busco comparar dos indicadores compuestos para el seguimiento de la cobertura universal de la atención sanitaria reproductiva, materna, neonatal e infantil. Se tomaron datos de 49 encuestas demográficas y sanitarias. Dentro de las características analizadas se encuentra para el primer indicador una media ponderada de ocho intervenciones preventivas y curativas a lo largo del continuo de atención y para el segundo indicador un recuento acumulado de ocho intervenciones preventivas que deberían recibir todas las madres y los niños. Los indicadores proporcionaron útiles resúmenes de los grados de desigualdad en la cobertura de los países, son fáciles de calcular y podría ser útil para supervisar los avances y las desigualdades en la cobertura sanitaria universal.

En el estudio de (Carrión, 2019) se presentó un índice compuesto para evaluar el estado de salud materno-infantil por municipios en Puerto Rico. Se seleccionaron 14 indicadores, teniendo en cuenta su disponibilidad continua a través de las estadísticas vitales, los cuales se agruparon en cinco categorías: sociodemográficos, adecuado cuidado prenatal, resultado pobre del embarazo, lactancia y mortalidad. Los resultados mostraron que la región de

Aguadilla/Mayagüez fue la región que presentó un mejor estado de salud materno-infantil, en contraste, la región de Fajardo fue la región que mostró el más bajo estado de salud materno-infantil para el año 2018. Este índice evaluó el estado de salud de la población materna-infantil por municipio y comparó la relación entre unos y otros. Esta información puede mejorar el entendimiento sobre el comportamiento de la salud materna e infantil. Además, muestra información que contribuye a la identificación de componentes en cada uno de los municipios que necesitan ser atendidos y en el desarrollo de iniciativas en beneficio a esta población. El indicador es una herramienta útil para los tomadores de decisiones y quienes participen en la asignación de los recursos públicos para la ejecución de planes de trabajo dirigidos a lograr los objetivos para la mejora del estado de salud y el bienestar de la población más vulnerable en una comunidad: las madres, los niños(as) y sus familias.

El estudio de (Silva, 2014) buscó desarrollar un índice compuesto para evaluar la atención hospitalaria materno-neonatal del Sistema Único de Salud Brasileño. Se utilizaron datos del Sistema de Información Hospitalaria y del Registro Nacional de Establecimientos Sanitarios. Se seleccionaron un total de 40 variables, a partir de las cuales se construyeron 27 indicadores simples, 5 indicadores compuestos y el índice de integridad de la atención. El índice mostró que más del 80,0% de los hospitales tenían un bajo índice de integralidad de la atención y que la mayoría de los servicios de salud calificados se concentraban en las regiones más desarrolladas del país. El índice demostró ser de gran valor para el seguimiento de la atención hospitalaria materna y neonatal del Sistema Único de Salud e indicó que la calidad de la atención sanitaria era insatisfactoria.

En general la evidencia científica de la temática Salud Materno Infantil se caracterizan por evaluar información clínica de esta población, así como la disponibilidad y prestación de los servicios de salud. Se resaltan los indicadores compuestos como herramientas útiles a la hora de tomar decisiones y asignar presupuestos en salud en poblaciones vulnerables.

6.1.3 Atención Primaria en Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la Atención Primaria en Salud (APS) como *“enfoque de la salud que incluye a toda la sociedad y que tiene por objeto garantizar el mayor nivel posible de salud y bienestar y su distribución equitativa mediante la atención centrada en las necesidades de la gente tan pronto como sea posible a lo largo del proceso continuo que va desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades hasta el tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos, y tan próximo como sea posible del entorno cotidiano de las personas”*.

En esta temática se categorizaron 5 documentos, dentro de los más relevantes se destacan:

El estudio de (Tolosa, 2018) quien diseño un indicador compuesto en salud que daba cuenta del riesgo de transmisión del virus de la rabia en el departamento del Meta en Colombia. Se tomo información de fuentes secundarias las cuales provenían de bases de datos de la secretaría de salud del departamento del Meta y del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA entre los años 2009 a 2014. Los resultados mostraron sobre el riesgo de transmisión de la rabia, que el 34% de los municipios se encuentran en nivel alto, el 17% en nivel medio, el 28% en nivel bajo y el 21% sin riesgo. El desarrollo de este indicador permitió evaluar las condiciones de riesgo de rabia en los municipios del departamento del Meta, constituyéndose en una herramienta para clasificar diferencialmente las condiciones entre los municipios,

identificando así el comportamiento de transmisión de esta enfermedad debido a los diferentes factores que están relacionados; de esta forma es posible priorizar y orientar las intervenciones en salud pública de modo que se mitigue el impacto de la aparición de un caso en población humana.

El estudio de (Cerdán, 2014) presento el diseño, análisis y comparación de tres tipos de indicadores compuestos para medir la adecuación de los procedimientos de prevención llevados a cabo en los centros de atención primaria en Europa. Este trabajo se centró dos áreas: 1) actividades de prevención y 2) prevalencia, control y seguimiento de enfermedades crónicas. Los resultados muestran los promedios de seguimiento efectivo a pacientes con enfermedades crónicas y de tamizajes, en donde los países que encabezan el seguimiento a crónicos son Finlandia y España, y los países que encabezan las medidas de tamizaje son Italia y Finlandia. Este estudio señalo que los indicadores compuestos, sin importar la metodología empleada para su construcción, representan una manera de medir procesos en atención primaria. Estos tienen utilidad a la hora de interpretar una gran cantidad de variables, ya que permiten definir una única medida y establecer rankings para realizar comparaciones entre distintos sistemas. Su diseño contribuye a la toma de decisiones informadas y a tener cierta relevancia política.

En el contexto colombiano (Bogotá como vamos, 2020) buscó construir el Índice de Situación Nutricional de la Primera Infancia, el cual ofrece una línea de base que permite identificar aquellas localidades de Bogotá que por su vulnerabilidad son más susceptibles a los choques generados por la pandemia y generar recomendaciones de política pública. Los resultados mostraron que aquellas localidades más vulnerables por su condición socioeconómica

concentran los peores indicadores de seguridad alimentaria y de estado nutricional en la primera infancia. Este ejercicio es similar al realizado por (Fundación Éxito, 2020) que busco diseñar un índice compuesto de desnutrición crónica, que resuma el comportamiento anual a nivel municipal en Colombia, de las principales variables que la literatura ha identificado como determinantes sociales para esta condición. Este índice responde a la necesidad de aproximarse al evento desde múltiples variables (indicadores socioeconómicos, de salud pública y de nutrición), así como a la intención de visibilizar este fenómeno multicausal desde sus determinantes, con el fin de tener un panorama claro de la situación nutricional, así como de orientar políticas y estrategias en los diferentes territorios de Colombia.

En general la evidencia de la temática Atención Primaria en Salud, se caracterizan por evaluar intervenciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, así como de caracterizar el comportamiento de eventos de interés. Se resaltan la utilidad de los indicadores compuestos a la hora de establecer comparaciones entre territorios, construir rankings y visibilizar en una única medida resumen fenómenos multicausales con el fin de orientar el abordaje del Estado por medio de políticas, estrategias, presupuestos e intervenciones.

6.1.4 Calidad en Salud

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el termino calidad en salud se refiere a la posibilidad de que cada persona pueda acceder a un servicio justo y adecuado para en el diagnóstico y tratamiento de su patología o en su defecto, una asesoría integral en hábitos de vida saludable para fortalecer la promoción de su salud y la prevención de la enfermedad.

Dentro de la búsqueda bibliográfica, para esta temática se categorizaron 8 documentos, dentro de los cuales se destacan:

El estudio de (Nikola Kadoi, 2021) quien propone desarrollar una metodología de clasificación nacional de hospitales a partir de su rendimiento. Para tal fin, se eligió como punto de referencia los indicadores compuestos combinados con el proceso denominado “Proceso jerarquía analítica” o AHP por sus siglas en inglés, las cuales permiten la ponderación y agregación de varios indicadores individuales que evalúan rendimiento y calidad en el servicio al usuario. El estudio se focalizó en tres hospitales públicos de Croacia en donde se utilizaron como principal fuente de información las bases de datos de los órganos administrativos, así como los datos de auditorías clínicas. La implementación de la metodología AHP les permitió a los investigadores incluir la participación de expertos con el fin de evaluar la ponderación de los indicadores individuales. Así mismo, el uso de indicadores compuestos permitió estructurar y agrupar los diferentes enfoques de cada hospital con el fin de estandarizar, evaluar y gradar a cada institución. El estudio concluye que la metodología AHP, en conjunto con los indicadores compuestos y el análisis grupal con expertos ayudan a establecer decisiones participativas en el ámbito sanitario, considerándolo como un método facilitador para la toma de decisiones multicriterio.

Otro estudio (Servadio, 2018) propone la creación de un indicador compuesto capaz de reflejar el estado de salud de una determinada población. Para esto, hace uso de las redes de máxima entropía (MENnets), las cuales permiten evaluar la interacción entre las distintas variables que componen un indicador compuesto. Esta metodología se aplica a un conjunto de datos sanitarios de diferentes ciudades de los EE.UU, con el fin de generar un indicador de salud general que sea capaz de reflejar el estado de salud en un área geográfica delimitada. Como resultados y conclusiones, el estudio destaca el uso de las MENnets como una herramienta de modelado con la capacidad de integrar y definir indicadores compuestos capaces de dar

cuenta sobre el estado en salud de poblaciones específicas de un área geográfica amplia, sin embargo, como en todo indicador, depende en su totalidad de la calidad de los datos que componen dichos indicadores.

(Saturno, 2008) realiza una revisión de los diferentes indicadores compuestos clasificándolos de acuerdo con su aplicación en la evaluación de la gestión de la calidad de los servicios de salud. Dentro de la revisión realizada, el investigador propone la agrupación de los indicadores dentro de las siguientes categorías, las cuales se citan a continuación de manera textual: “concepto y relevancia, metodología de construcción, indicadores compuestos sin reconversión de escala ni ponderación de los subindicadores, indicadores compuestos con reconversión de la escala de medición de los subindicadores, indicadores compuestos con ponderación de los subindicadores y por ultimo indicadores compuestos de acuerdo a sus atributos deseables”. De acuerdo con la revisión, el investigador concluye que, las bondades de los indicadores compuestos, su uso se ha vuelto cada vez más frecuente en las evaluaciones de calidad en salud, ya que estos poseen la capacidad de resumir e integrar una gran cantidad de información, permitiendo una monitorización de la ejecución de la actividad supervisada, comparación entre sistemas de salud, así como una rápida toma de decisiones. Sin embargo, su limitante radica en el proceso metodológico de construcción, la cual depende en gran medida de las características de los subindicadores que componen el indicador macro así como la calidad del dato utilizado.

En términos generales y de acuerdo con la revisión realizada, el uso de indicadores compuestos en la evaluación de la calidad en salud presenta una ventaja en términos de facilidad en la interpretación de los resultados ya que estos pueden resumir y condensar una

gran cantidad de información, facilitando la toma de decisiones, sin embargo, esos están supeditados tanto a la calidad de los datos fuente como a la metodología de construcción.

6.1.5 Salud y Medio Ambiente

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), sustenta que un medioambiente saludable representa un factor determinante para disfrutar de una vida sana, así como para la promoción de bienestar para los individuos de todas las edades. Es por esto que las políticas públicas en salud ambiental deben abordar factores que influyan en la salud humana, incluidos los factores químicos, físicos e incluso biológicos, así como en los factores que puedan constituirse como una amenaza a su modificación negativa.

En esta temática se categorizaron 4 documentos, dentro de los más relevantes se destacan:

El estudio de (Gutiérrez, 2015) Se enfoca en la construcción de un indicador compuesto que mide la salud en el departamento del meta en el periodo 2009 – 2012, el cual permite la priorización en la intervención ambiental de los municipios. Para tal fin, se conformó un estudio analítico de tipo observacional, exploratorio retrospectivo, en donde los datos fuente se obtuvieron del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) y del Registro Único de Afiliados (RUAF). El estudio se desarrolló en 4 fases que comprendieron la construcción de indicadores simples, construcción de índices temáticos, construcción de indicadores compuestos y por último la construcción del indicador sintético global. Se evaluaron los 29 municipios estratificando cada uno como de necesidad alta, media y baja. Los investigadores concluyen que el indicador diseñado les permitió realizar la medición de las diferencias ambientales entre los 29 municipios del Meta, así como realizar inferencias en las condiciones ambientales de los mismos.

En este sentido (Nomoto, 2018) propone la construcción de un indicador compuesto a partir de los indicadores de saneamiento con el fin de generar información de los municipios de Sao Paulo en Brasil, para la administración pública del estado. Para este fin, se realizó un análisis de contenido para establecer las condiciones de contenido y atributos del saneamiento. El estudio arrojó tres indicadores, los cuales formaron parte del índice compuesto municipal. Se concluye que mediante un análisis factorial exploratorio se diseñaron dimensiones de saneamiento, las cuales permitieron comprender la relevancia de contar con un indicador de saneamiento con el fin de clasificar cada uno de los municipios del estado y priorizar las intervenciones de acuerdo con el estado de cada uno.

Así mismo, (Puntub, 2022) hace referencia a la aplicación de un indicador compuesto capaz de operacionalizar el potencial impacto del cambio climático y el desarrollo humano en los servicios de salud en una ciudad de Tailandia. En este estudio se realiza un desarrollo de escenarios, una encuesta y análisis de datos, construcción de indicadores compuestos y análisis de sensibilidad. La planificación colaborativa en la sanidad pública local permite establecer el impacto potencial y evaluar la resiliencia climática futura. La evaluación de cada escenario demostró una necesidad de integración sectorial y una mayor exploración de los diferentes escenarios. El uso de indicadores compuestos permitió identificar los riesgos en la salud pública local y su relación con el clima y el desarrollo urbano. Por último, se concluye que podría ser valioso la inclusión de la evaluación de aspectos socio tecnológicos y de infraestructura.

En general se deduce en esta categoría que la temática de salud medioambiental, se caracterizan por tomar en cuenta para la construcción de indicadores información relacionada

con el cambio climático, crecimiento poblacional, desarrollo urbano, entre otros, lo cual demuestra la capacidad de síntesis de estos indicadores, así como su uso en diferentes campos de acción.

6.1.6 Salud y Sistemas de Información

Los sistemas de información en salud, se considera que constituyen uno de los pilares fundamentales para la toma de decisiones en las políticas públicas. Los sistemas integrados de información tienen por objetivo normalizar, integrar y organizar la información disponible dentro de repositorios de acceso seguro tanto público como privado con el objetivo de distribuir la información de la mejor forma para facilitar su consulta.

Dentro de la búsqueda bibliográfica, para esta temática se categorizaron 13 artículos dentro de los cuales se destacan:

En el estudio de (Blasco-Blasco, 2020), los autores presentan la propuesta de construcción de tres indicadores compuestos con el fin realizar una medición de la percepción de valor social, independencia y eficiencia de gestión en los medios de comunicación públicos europeos. Para tal fin, se realizó un proceso de selección de los datos y variables que componen los indicadores compuestos, posteriormente se realiza una normalización de los datos, proceso de ponderación y agregación y por último una agrupación de los países objetivo de la medición. Como resultado se generan los indicadores de valor social, indicador de independencia del sistema audiovisual público y el indicador de eficiencia. Estos indicadores permitieron a los investigadores observar y clasificar a los países que mejor gestionan los presupuestos de televisión pública, así como el nivel de percepción de los ciudadanos, así mismo se evaluó la independencia del medio público e incluso el grado de corrupción. Como conclusión, los

indicadores resaltan las ventajas de los indicadores compuestos en términos de diseño y aplicación, así mismo la complejidad que aportan permiten recabar información importante y útil en el monitoreo de los servicios de información pública. Por último, refieren que “Los indicadores sintéticos constituyen una herramienta metodológica innovadora, original y validable que puede contribuir al avance de la investigación en Comunicación”.

El objetivo del estudio de (Bas-Cerda, 2014) es el de construir un indicador compuesto que permita la evaluación y medición de conceptos multidimensionales de la gestión de la educación superior. Para tal fin, se compilan las diferentes técnicas estadísticas aplicadas al desarrollo de indicadores, tomando los mismos como una herramienta para garantizar la gestión de la calidad en las entidades de educación superior. El indicador propuesto se construye por medio de una técnica de ponderación y agregación no paramétrica, con la cual se evalúa la actividad académica de cada uno de los docentes de las entidades de educación, en sus tres dimensiones básicas: docencia, investigación y gestión universitaria. En conjunto, esta evaluación mide la eficacia relativa de cada docente tomando como base su perfil académico. La investigadora concluye que las metodologías aplicadas en este estudio pueden ser extrapoladas a cualquier ámbito de estudio.

En el estudio de (Hosseinpour, 2015) se pone en consideración una serie de análisis metodológicos en la evaluación de la cobertura universal de salud. Por medio de estas metodologías se generan una serie de recomendaciones de análisis basadas en las diferentes dimensiones del ser humano como lo son el sexo, la edad, el tipo de residencia, la zona geográfica, pertenencia étnica, educación, entre otras. Como resultado, se generan y proponen 6 recomendaciones de monitoreo y análisis las cuales se citaran de manera textual: “Las

actividades de monitoreo global deben incluir dimensiones complementarias de la desigualdad, como la posición económica y la residencia urbana/rural; debe incluirse el sexo”, “Para el monitoreo global, la desigualdad asociada a lo económico debe operacionalizarse usando quintiles y la residencia urbana/rural como un resultado binario”, “La desigualdad en salud global se debe monitorear aplicando el enfoque de brecha o, alternativamente, el enfoque de gradiente o espectro completo”, “Debe informarse tanto la desigualdad absoluta como la relativa; si la comunicación debe ser concisa, enfatizar la desigualdad absoluta”, “El monitoreo de las desigualdades debe informarse junto con una indicación del promedio nacional” y “Las metas deben basarse en la reducción proporcional de la desigualdad absoluta”. Los autores concluyen que se deben hacer mejoras en las estrategias de recolección de datos para el monitoreo de las desigualdades en salud, así como la necesidad de promoción de monitoreos globales y establecimiento de metas.

De la información obtenida a partir del estado del arte, se identificó que existen vacíos en la literatura relacionados con el análisis del estado de salud de los neonatos a partir de medidas resumen como son los indicadores compuestos, se identificaron ejercicios similares en otros países, pero orientados al análisis de la salud materna, a la cobertura de servicios de salud sexual y reproductiva, o en particular a la atención clínica de las madres y sus neonatos.

En Colombia existe una leve aproximación al ejercicio de la construcción y análisis de los indicadores compuestos, pero en el área de las enfermedades transmisibles, nutrición y determinantes sociales. Así pues, esta investigación pretende aportar al estudio de la salud neonatal en los 32 departamentos de Colombia y su ciudad capital, Bogotá con la construcción

de un indicador compuesto que contempla las categorías de análisis socioeconómica, atención en salud y estado de salud.

6.2 Marco Teórico

A partir de la revisión de la literatura el marco teórico se construyó con los siguientes conceptos: indicadores compuestos, construcción de un indicador compuesto, salud neonatal, mortalidad neonatal.

6.2.1 Indicadores Compuestos

De acuerdo con el DANE, los indicadores se pueden definir como una expresión cualitativa o cuantitativa, la cual permite la descripción de características, comportamientos o fenómenos a través de la definición de la relación entre variables, lo cual facilita evaluar el desempeño y la evolución de dichos comportamientos o fenómenos a lo largo del tiempo (DANE, 2005).

La bondad de un indicador, desde la teoría, depende de su capacidad de medir con exactitud el fenómeno que realmente se quiere medir. La selección de las variables que se utilicen para la generación del indicador tendrá que ser adecuada para aproximarse a la realidad del concepto que se quiere medir. Los indicadores aproximan, mediante su construcción a partir de variables, la medida del hecho objeto de observación. En consecuencia, es importante que los empleadores de la información conozcan el origen de los datos, es decir, si la fuente de información es primaria o secundaria, la metodología de elaboración y sobre todo las limitaciones de la información generada (Argenter-Giralt et al., 2010).

Entonces, los indicadores en salud podrían definirse como una herramienta de medición cualitativa o cuantitativa necesaria, que permite describir características, comportamientos,

fenómenos, realidades de un proceso, programa o actividad a través del seguimiento y supervisión de una o varias variables permitiendo el establecimiento de una relación entre las mismas, con el fin de realizar comparaciones con períodos anteriores, productos similares o metas y permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo con el fin de generar un apoyo para el control de la gestión y una guía en la toma de decisiones (Valenzuela B, 2005). El uso de indicadores comprende la necesidad de la medición y monitorización sistemática con la finalidad de identificar la presencia de anomalías o problemas en una determinada situación (sistemas de calidad, fallos en sistemas de información, prestación en los servicios de salud, desigualdades sociales entre muchos otros).

Los indicadores compuestos se consideran una medida resumen que permite interpretar gran cantidad de variables, generando una única medida. Dentro de sus utilidades se encuentran (Saturno, 2004):

- Se pueden utilizar en la simplificación de aspectos o problemas complejos, multidimensionales que ayuden a la toma de decisiones
- Suministran un panorama general y se pueden interpretar de una manera mas fácil en comparación con una gran malla de indicadores individuales, lo cual facilita la creación de rankings para elaborar comparaciones.
- Pueden ser mejor interpretados por el publico general ya que proporcionan cifras resumen que permiten comparar territorios y sistemas.
- Ayudan a reducir el tamaño de grandes sabanas de indicadores o a la inclusión de mas cantidades de información dentro de los límites de espacio preestablecidos.

El diseño de estos indicadores debe contribuir a la toma de decisiones informadas y a la toma de decisiones políticas, ya que facilitan la comprensión de la información por parte de los gobiernos y su toma de decisiones.

Uno de los indicadores compuestos más usados en el área socioeconómica es el Human Development Index (Índice de Desarrollo Humano), que es empleado por las Naciones Unidas y agrega la esperanza de vida, las tasas de escolaridad y analfabetismo y el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita.

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), construyó y utilizó en el Informe de Salud Mundial del año 2000, un indicador compuesto que agrupó 5 componentes para clasificar los sistemas de salud de 191 países. (Saturno, 2004). En el campo de la economía, los indicadores compuestos han sido blancos de diversas controversias, bajo la premisa de que estos constituyen una aproximación empírica en cuanto a la capacidad de medición del nivel y el ritmo de la actividad económica, sin embargo también destacan ventajas interesantes en el uso de estos indicadores como su sencillez en términos de complejidad teórica y de necesidad de información, permitiendo así una elaboración más simple de estimaciones y predicciones en comparación con el uso de un modelo econométrico (Kluwer, 2021).

En el ámbito educacional, el uso de indicadores compuestos suele verse generalmente en la medición de la calidad de la educación en las instituciones de educación superior, reflejados en los rankings mundiales, en donde el objetivo principal es la comparación entre las diferentes universidades del mundo (Bas Cerdá, 2014).

La importancia de la medición radica entre la generación del dato y el uso de este en la planeación estratégica / institucional, en cada ocasión que la medición permita comparar una variable con un patrón preestablecido, esto permite observar el grado en que se alcanzan la

actividad propuesta dentro de una actividad específica. A través de la medición de resultados, permiten mejorar la planificación, dado que es posible observar hechos en tiempo real, logrando tomar decisiones con mayor certeza y confiabilidad (Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), 2012).

6.2.2 Construcción de un indicador Compuesto

La construcción de un indicador compuesto se basa en dos premisas fundamentales: La claridad del atributo que se desea medir y la disponibilidad de información actualizada y confiable que sirva como insumo, el cumplimiento de estas dos condiciones, darán sustento conceptual y validez a las mediciones que resulten de la aplicación de dichos indicadores (Schuschny & Soto, 2009).

Los indicadores compuestos se pueden interpretar como una combinación de índices temáticos, en donde estos son una representación de hechos, los cuales se pueden cuantificar para así ser utilizados en la toma de decisiones y facilitar el proceso de priorización del recurso y mejorar la inversión en salud, ya que permiten realizar estimaciones y predicciones de los eventos objeto de la evaluación y seguimiento (Tolosa-Quintero et al., 2018).

Así mismo, un indicador compuesto se considera como un índice agregado que se compone de indicadores individuales gradados con un peso que comúnmente representan la importancia u orden relativo de cada indicador. Esta tarea no es sencilla, ya que la construcción de un indicador compuesto plantea una serie de desafíos metodológicos que, si no se abordan de manera adecuada, pueden dar lugar manipulaciones o malinterpretaciones de la información, por lo cual, es importante prestar mucha atención a su construcción y análisis (Michela Nardo et al., 2005).

Recientemente, los indicadores compuestos han despertado un interés creciente para convertirse en una herramienta que puede contribuir a la formulación, análisis, evaluación y comunicación de políticas públicas. Esto se debe principalmente a su capacidad de síntesis, ya que permiten ser llamativos a la comunidad, generando narrativas convincentes y facilitando el enfoque de los debates de las políticas públicas integradas que promuevan el desarrollo orientado a la sostenibilidad. La construcción de indicadores compuestos, a menudo, suele ejecutarse en múltiples áreas de la gestión pública, (economía, industria, agricultura entre otras), desarrollo social y medio ambiente, así como también pueden aplicarse en la formulación de políticas de promoción de la innovación y la investigación científica (Schuschny, A., & Soto, H, 2009).

Para la construcción de indicadores compuestos, se hace necesario acudir a la estadística, disciplina que nos permite investigar la estructura, manejo y aplicación de los datos. Por ejemplo, la estadística multivariada, permite evaluar la idoneidad de un grupo de datos, proporcionando una guía para la elección de la metodología de abordaje y evaluación de estos, así mismo, podemos recurrir a la agregación, agrupación, ponderación, entre otras, para facilitar el análisis de los conjuntos de datos obtenidos.

Otra metodología viable para la construcción de indicadores compuestos es el análisis de conglomerados, el cual facilita agrupar la información de acuerdo con su similitud con los demás subindicadores, lo que permite generar herramientas de diagnóstico de evaluación de impactos, estrategias de agregación de la información o como un método para imputar datos faltantes con el fin de disminuir la varianza en el resultado final (Michela Nardo et al., 2005).

Al trabajar con esta clase de indicadores, es importante tener en cuenta las ventajas y desventajas del proceso, con el fin de reducir las posibles limitantes que el proceso traiga consigo y conseguir los mejores resultados sin desviarnos del objetivo principal. A continuación, se enumeran algunas de las ventajas y desventajas:

Ventajas:

- Se pueden integrar una gran variedad de unidades de análisis (sub-indicadores).
- Permiten reducir la complejidad de la información base.
- Integran y resumen diferentes dimensiones de un tema.
- Fácil interpretación de la información.
- Son fácilmente comparables entre unidades de análisis.
- Facilitan la clasificación de características para el ejercicio de evaluaciones comparativas.
- Reducen el tamaño de un conjunto de sub-indicadores a su vez que amplían la información de estos.
- Son de fácil interpretación y comunicación para la población en general.

Desventajas:

- Pueden malinterpretarse si la base teórica de construcción no es la adecuada.
- Los análisis resultantes pueden invitar a conclusiones simplistas si no se tiene fundamento teórico del tema estudiado. Para evitar esto se recomiendan realizar pruebas de sensibilidad y robustez de la información.
- Pueden ser instrumentalizados para el apoyo de políticas engañosas si las etapas de construcción no se basan en principios estadísticos sólidos.

- Como consecuencias del agrupamiento, pueden generarse sesgos de percepción, confirmación y/o simplificación excesiva.
- Si no se realiza una selección adecuada de los sub-indicadores que formarán parte del indicador compuesto o si no abarcan las principales dimensiones del objeto de estudio, difícilmente el indicador mostrará información representativa de lo que se desea analizar.

6.2.2.1 Selección de Sub-indicadores

Los indicadores compuestos son, como su nombre lo indica, la suma de varios sub-indicadores agrupados u analizados por medio de una técnica estadística. Sus fortalezas y debilidades dependerán de la calidad de los sub-indicadores seleccionados de acuerdo con criterios como su relevancia, solides analítica, mensurabilidad, disponibilidad, entre otros. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que uno de los mayores inconvenientes en la construcción de indicadores compuestos es la falta de datos relevantes, ya sea porque no están disponibles en los repositorios de datos o simplemente porque el comportamiento o fenómeno no se puede medir o nadie ha intentado hacerlo, variables de medición que no son comparables entre sí o que solo existen para ciertos fenómenos con características demasiado particulares (OECD 2003).

El proceso de selección de los sub-indicadores debe documentarse de acuerdo con las características cada uno de estos, disponibilidad, tipo de variable, unidades de medida y de ser posible, el responsable del cálculo. Del mismo modo se debe contar con un método de imputación de datos perdidos, ya que es muy factible que estos aparezcan durante el proceso de selección de los sub-indicadores. De igual manera, se recomienda tener en cuenta los

indicadores que dependan de medidas de tamaño, ya que, al establecer comparaciones se deberán ajustar escalas para uniformizar la expresión de los resultados.

6.2.2.2 Imputación de datos perdidos o faltantes

Un problema generalizado de las series de datos es que, en muchos casos, la falta de disponibilidad de la información. En muchas ocasiones, la data solo se encuentra disponible para un grupo de países, departamentos o provincias, estos “faltantes” pueden hacer que el indicador compuesto resultante sea menos confiable y a su vez pueda distorsionar la calificación relativa de las agrupaciones que se quieran medir y clasificar. Para eliminar este problema, existen una serie de estrategias para tratar con estos valores faltantes, la idea, es escoger la que mejor se acomode al proceso de investigación que se esté llevando a cabo.

La falta de datos se puede categorizar en 3 grupos: faltantes completamente al azar (FCA), faltantes al azar (FA) y no faltantes al azar (NFA). Los FCA son aquellos valores perdidos que no dependen de manera directa de la variable que se desea medir. Los FA son aquellos datos que no dependen de la variable de interés pero que se encuentran condicionados a otras variables del conjunto de datos con los que se quiere agrupar. Por último, los NFA se consideran aquellos datos faltantes a causa de la no medición del dato ya sea por falta de recursos o simplemente porque se decidió omitir dicho reporte o medición (OECD, 2008).

Sea, cual sea la razón de la falta del dato, se debe realizar un proceso de imputación de datos perdidos o faltantes con el fin de normalizar la data y evitar que el indicador resultante desvíe o confunda los resultados del análisis. Para esto, se consideran 3 alternativas que pueden ayudar con la pérdida de datos (OECD, 2008):

- **Eliminar información:** Se basa en omitir los registros faltantes del análisis de información, sin embargo, este método ignora las diferencias sistemáticas entre grupos de muestras

completas e incompletas y puede conducir a estimaciones imparciales. Si los datos faltantes de una variable superan el 5% de los valores totales, no se recomienda la eliminación de la información. Con la utilización de este método se pueden generar sesgos por el incremento de la dispersión en la data.

- **Imputación simple de datos:** Este método se basa en la utilización de promedios, medias, modas, medianas e incluso regresiones simples con el fin de “uniformizar” la data disponible y llenar los vacíos de información.
- **Imputación múltiple de datos:** Este método se aplica utilizando de manera repetitiva un gran número de regresiones secuenciales, asignando numerosos valores a cada dato perdido y promediando los mismos.
- **Sustitución de la media:** Reemplaza el valor medio de un dato perdido de la variable calculándolo a partir de los datos disponibles con el fin de completar la data faltante.
- **Vecino más cercano:** Esta metodología se basa en la identificación y sustitución del dato más similar por el que tiene datos faltantes basándose en las características similares de los grupos.

6.2.2.3 Normalización de los datos

Cuando los datos escogidos para el diseño de un indicador compuestos son inconmensurables entre sí o en su defecto, tengan unidades de medida diferentes (tasas, razones, proporciones, entre otros), es necesario traer estos insumos hacia una misma unidad de medida o si se prefiere, sobre una base común, a este procedimiento se le conoce como proceso de estandarización o normalización del dato. Esto se realiza con el fin de que los valores extremos dominen o influyan en el conjunto de datos y también se utiliza para corregir de manera parcial los problemas de calidad de la data.

Se considera importante que el método de normalización tenga en cuenta las propiedades de los datos y sobre todo no pierda de vista el objetivo del indicador compuesto que se desea construir. Al elegir el método de estandarización o normalización es importante que se tengan en cuenta factores como la dureza de los datos disponibles, presencia de valores extremos, recompensas en el comportamiento de los datos, entre otros. Antes de realizar el proceso de normalización, se recomienda realizar dos procesamientos previos a los datos recomendados por la guía metodológica de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para el diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible:

- **Identificación de valores atípicos:** la presencia de datos atípicos puede generar sesgos en la información final, por lo cual se recomienda retirarlos por medio del método de cálculo de cuartiles, el cual consiste en estimar el rango intercuartílico para luego considerar como dato extremo todos aquellos valores inferiores al primer cuartil y superiores al tercer cuartil con más o menos 1.5 veces el mismo rango (Schuschny, A., & Soto, H, 2009).
- **Transformaciones de escala y corrección de asimetrías:** Previo a la estandarización de datos, es necesario tener en cuenta las escalas y unidades de medida con los que se expresan las variables (ejemplo: grados Celsius y Fahrenheit), sin embargo, este tipo de transformaciones pueden alterar la función de probabilidad de los datos y con esto, alterar de igual manera los impactos en test de hipótesis que se puedan realizar sobre las variables (Schuschny, A., & Soto, H, 2009).

A continuación, se muestran algunos de los modelos de estandarización más frecuentemente utilizados en la construcción de indicadores compuestos recomendados por la guía metodológica de la CEPAL para el diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible y la OECD en su libro “Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment”:

- **Empleo de tasas o porcentajes de variación:** Cuando se dispone de la información de una variable en diferentes periodos de tiempo, es posible trabajar con las tasas de variación.
- **Ordenamiento de indicadores entre unidades de análisis:** Este método consiste en establecer un ordenamiento de los valores de las variables, con esto, los datos se independizan de los posibles datos atípicos que pudieran presentarse. Si los datos disponibles pertenecen a varios instantes temporales, el ordenamiento debe realizarse en cada periodo por separado.
- **Estandarización z-score:** Este método transforma los indicadores a una escala común con una media de cero y una desviación estándar de uno. Los indicadores con valores extremos tienen, por tanto, un mayor efecto sobre el indicador compuesto.
- **Re-escalamiento:** En este método se consideran los rangos de valores que a variable adquiere, es decir, que los niveles de las variables se transforman para llevarlos al intervalo 0, 1, empleando la distancia entre valores máximos y mínimos.
- **Categorización de valores por encima o debajo del promedio:** Este método establece un umbral de tolerancia desde el cual se determinan los casos en que las unidades registren valores por encima, debajo o alrededor del umbral.
- **Distancia líder del Grupo:** Consiste en la aplicación de un puntaje de 100 a la variable líder y desde ahí se distribuye en puntos porcentuales a las variables de menor categoría.
- **Distancia desde la media:** Consiste en asignar 100 al valor medio y el resto de las variables se clasifican de acuerdo con su distancia a la media.

6.2.2.4 Ponderación de la información

El proceso de ponderación se encuentra fuertemente relacionado en la manera de transmitir la información debido a las dimensiones asignadas en el indicador compuesto. Esta influye en gran medida en el resultado final del indicador y en la clasificación que este pueda hacer con el objeto del estudio. La asignación de los pesos para cada uno de los subindicadores se puede realizar de muchas maneras, ya sea distribuyendo pesos iguales a cada uno de los subindicadores, o que estos pesos reflejen la importancia, la confiabilidad o alguna otra de las características de los datos ya obtenidos.

A continuación, se describirán someramente algunas de las metodologías recomendadas por la OECD en sus libros “Handbook on Constructing Composite Indicators” y “Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment” y por la CEPAL en su Guía para el diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible:

- **Establecimiento de pesos equiporcionales:** Plantea la distribución de pesos a los subindicadores de maneras iguales, esto facilita el cálculo cuando todas las variables son igualmente prioritarias y se encuentran equilibradas (dimensiones, unidades de medidas).
- **Métodos participativos de ponderación:** Consiste en la participación de una mesa de expertos, quienes, de acuerdo con su conocimiento, priorizaran unas variables sobre otras.
- **Ponderación a través del cálculo de la distancia a objetivos planteados:** En esta metodología se toman en cuenta las necesidades de intervenciones para la solución de problemas tomando en cuenta el cálculo de la distancia a los objetivos deseados.
- **Ponderación mediante cálculos de regresión:** Los modelos de regresión lineal pueden proporcionar información importante entre un conjunto de variables independientes comparándolas con una variable dependiente, la cual representa el objetivo a alcanzar.

- **Análisis de componentes principales:** Esta metodología resulta útil cuando se cuenta con una colinealidad en los insumos del indicador compuesto, ya que se pueden componer variables en común gracias a su capacidad de asociación mutua de acuerdo con la información que poseen.
- **Procesos de jerarquía analítica:** Se basa en la toma de decisiones por medio de la conciliación de prioridades, tomando en cuenta aspectos cualitativos y cuantitativos.
- **Modelo composicional multiatributo:** El objetivo de esta metodología de análisis es determinar que combinación de atributos es el mayormente seleccionado por un grupo de encuestados.
- **Análisis envolvente de datos:** Metodología de programación lineal que se basa en el diseño de un punto de referencia o frontera de eficiencia, desde el cual se medirán el conjunto de datos a evaluar.

6.2.2.5 Agregación de la información

Después de realizar el proceso de ponderación, se deben agregar los subindicadores en un indicador sintético que dé cuenta del proceso analítico y de selección que se ha desarrollado. A continuación, se mencionarán algunas de las metodologías recomendadas por la OECD en sus libros “Handbook on Constructing Composite Indicators” y “Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment” y por la CEPAL en su Guía para el diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible:

- **Métodos aditivos o suma de Rankings:** Supone el método de agregación más simple en donde se realiza el cálculo de la clasificación de cada subindicador y la suma de la clasificación resultante. La principal ventaja de esta metodología es su simplicidad y la independencia que se logra respecto a los datos atípicos, sin embargo, se corre el

riesgo de perder información acerca del valor absoluto de las variables que conforman el subindicador.

- **Agregación geométrica:** Con este método se compensa el mal desempeño de algunos subindicadores por medio de la agregación de valores altos que aportan otros subindicadores.
- **Media/Promedio aritmético Ponderado:** Es el método más utilizado, una vez normalizadas las variables y realizados los cálculos de los factores de peso, se realiza el cálculo del indicador compuesto por medio de una fórmula matemática. La diferencia radica en uso de la media de los datos o el promedio de los datos para el cálculo de la agregación de estos.

6.2.2.6 Análisis de robustez y sensibilidad

Una de las desventajas de los indicadores compuestos es que, si estos se encuentran mal contruidos, pueden enviar mensajes de política engañosos y poco sólidos. Esta “desviación” puede ocurrir en las etapas en las que se debe hacer un juicio, como por ejemplo la etapa de selección de subindicadores, la elección de un modelo conceptual, la elección de la metodología de ponderación de los indicadores, el tratamiento de los valores perdidos, etc. Todas estas fuentes de subjetividad pueden afectar el mensaje de los indicadores compuestos, por lo cual, los resultados de estos ameritan análisis y corroboración. Una combinación de análisis de robustez y sensibilidad pueden ayudar a medir la solidez del indicador compuesto, aumentando así su transparencia y ayuda a enmarcar un debate en torno a él. De acuerdo con la CEPAL en su Guía para el diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible, las incertidumbres asociadas al diseño de indicadores compuestos pueden asociarse a los factores aquí citados:

- Selección del modelo para la estimación de los errores de medición de la información.
- Mecanismo y marco metodológico utilizado para incluir o excluir sub-indicadores en el indicador sintético.
- Forma de transformación de los sub-indicadores.
- Proceso de normalización o estandarización utilizado con el propósito de suprimir los efectos de escala que se pudieran ocasionar.
- La cantidad de datos perdidos y la elección del método de imputación usado para llenar dichos vacíos.
- Método de determinación de los factores de peso.
- Niveles de agregación de la información si es que se superponen o complementan varios de ellos.
- Selección de sistema de agregación de los sub-indicadores y cada una de sus variables.

6.2.3 Salud Neonatal

La salud neonatal, al igual que la salud reproductiva, la salud materna y la salud infantil se consideran como críticas en el desarrollo de una población próspera y productiva. La morbilidad y mortalidad en estas poblaciones es inaceptable y prevenible en muchas ocasiones, y las inequidades asociadas con las intervenciones y los resultados de salud justifican acciones oportunas (WHO, 2015).

La salud neonatal no solo depende de aspectos biológicos, se considera multifactorial y responde a las interacciones de múltiples variables tales como aspectos nutricionales, salud de la madre, lugar de residencia, acceso a servicios de salud con oportunidad y calidad, nivel de ingresos, nivel educativo de la madre, acceso a servicios públicos básicos, creencias culturales, vías de acceso, factores ambientales y políticas públicas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para poner fin a las muertes maternas, fetales, neonatales e infantiles; se requiere que los países cuenten con factores contextuales apropiados, gobernanza y financiación, y un sistema de información fuerte que genere datos para la acción; con lo anterior se generara una cobertura universal y de calidad a la atención en salud para esta población (Ilustración 2).

Ilustración 2. Marco de impacto del plan de acción “Todos los Recién Nacidos” de la OMS



Fuente: OMS, UNICEF. 2014. Todos los Recién Nacidos: un plan de acción para poner fin a la mortalidad prevenible: Resumen de orientación. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

La mejora de la salud reproductiva, materna, neonatal e infantil es un área prioritaria y foco explícito de innumerables iniciativas a nivel mundial, tal es el caso de los Objetivos de Desarrollo del Milenio los cuales abordaron en el objetivo cuatro la reducción de la mortalidad infantil dos tercios y en el quinto objetivo reducir la muerte materna en tres cuartas partes y

lograr el acceso universal a salud reproductiva para el año 2015; la Alianza para la salud materna, neonatal e infantil que reúne y apoya a los actores clave en la comunidad mundial para lograr avances y estimular la implementación de acciones; la estrategia “Countdown to 2015” que fue la primera iniciativa para informar sistemáticamente las desigualdades en salud reproductiva, materna, neonatal e infantil; la iniciativa “Every Woman Every Child” que tiene como objetivo impulsar la acción de los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil para abordar los desafíos de salud de las mujeres y los niños alrededor del mundo; el “Committing to Child Survival: a Promise Renewed” que es un movimiento global que une actores públicos, privados y de la sociedad civil para promover acción para poner fin a las muertes infantiles prevenibles acelerando avances en la supervivencia materna, neonatal e infantil; y actualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible que en el objetivo 3 de salud y bienestar busca para el 2030 reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos así como poner fin a las muertes evitables de recién nacidos, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1.000 nacidos vivos. En Colombia, la salud materno perinatal se ha priorizado en diferentes políticas públicas a partir del compromiso que se adquirió con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en el periodo del 2000 al 2015, y en la actualidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el periodo del 2016 al 2030, objetivos que están integrados y reconocen que las intervenciones en áreas determinadas afectaran los resultados en otras, se enfocan hacia las causas de las causas y no solo en sectores temáticos.

De acuerdo con la Resolución 3280 de 2018 el país acoge los lineamientos técnicos y operativos de la Ruta Integral de Atención en Salud para la Población Materno Perinatal y se establecen las directrices para su operación. El objetivo de la ruta es garantizar la atención

integral en salud a la población gestantes así como a sus familias y la comunidad a la que pertenecen, a partir de intervenciones de valoración integral de la salud, detección temprana, protección específica, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, paliación y educación para la salud, teniendo en cuenta el mejoramiento de la calidad en todo el continuo de atención, el logro de los resultados esperados en salud, la seguridad y aumento de la satisfacción de la población y la optimización del uso del recurso público (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2018).

6.2.4 Mortalidad Neonatal

La mortalidad neonatal se define como la muerte que ocurre desde el nacimiento hasta los primeros 28 días completos de vida, se divide en muertes neonatales tempranas que ocurren durante los primeros 7 días de vida; y muertes neonatales tardías que ocurren después de los 7 días completos hasta el día 28 de vida (Organización Mundial de la Salud, 2011).

La mortalidad neonatal continúa siendo a nivel mundial un problema en salud pública; se considera uno de los indicadores más sensibles ya que refleja el acceso, la cobertura y la calidad de los sistemas de salud, en especial al momento de evaluar los cuidados durante el embarazo, parto y periodo neonatal. De igual forma se considera un aspecto que puede tener influencia de los determinantes sociales de la salud como la pobreza, la desigualdad y la educación.

En el mundo aproximadamente de 2,4 millones de niños murieron durante el primer mes de vida en 2019, esto representa cerca de 7000 muertes de neonatos cada día y el 47,0 % de las muertes en menores de 5 años, lo que evidencia un aumento en el número de casos frente a lo reportado en 1990 cuya proporción correspondía al 40 %. Se estima que alrededor de 1

millón de neonatos mueren en su primer día de vida y cerca de 1 millón muere en los 6 días siguientes (Organización Mundial de la Salud, 2019).

En 2019, la tasa de mortalidad neonatal para América Latina fue de 7,7 por cada 1000 nacidos vivos. Los países de la región con las tasas más bajas de mortalidad neonatal son Cuba (2,3), Uruguay (4,6) y Puerto Rico (5,0), por su parte los países que reportan las tasas más altas de mortalidad neonatal son Haití (32,0), República Dominicana (18,0) y Bolivia (15,0) (Pan American Health Organization, 2019).

En Colombia la mortalidad neonatal aporta el 64,7% de las muertes ocurridas antes del año de vida. Entre 2005 y 2018 de 8.838.163 de nacidos vivos se produjeron 76.612 muertes neonatales, para un promedio anual de 5.472 muertes. Durante el periodo 2005 y 2018, las tasas de mortalidad neonatal disminuyeron en 2,9 muertes por cada 1000 nacidos vivos, lo cual es equivalente a una reducción del 29,7%. La tasa de mortalidad neonatal en 2018 fue de 6.9 por cada 1000 nacidos vivos. Los departamentos con las tasas más altas de mortalidad neonatal en 2018 fueron Chocó que alcanzó una tasa 2,2 veces más alta que la nacional, Vichada con una tasa de 30,5, San Andrés con una tasa de 25,7 y Guainía con una tasa de 21,6. La mortalidad neonatal es más frecuente en el área rural dispersa; se observan diferencias por pertenencia étnica, en 2018 las tasas más altas corresponden a los grupos Raizal y Palenquero; y es 13,5 veces más alta en el primer quintil de pobreza comparado con el último (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

Dentro de las principales causas de muerte neonatal se encuentran el parto prematuro, las complicaciones relacionadas con el parto, las infecciones y los defectos del nacimiento (Organización Mundial de la Salud, 2019). La salud de las madres es un factor común en las muertes neonatales (Fondo de Naciones Unidas para la infancia, 2008), se estima que dos de

cada tres defunciones son evitables con medidas eficaces en la atención del parto y durante la primera semana de vida (Oestergaard et al., 2011).

Según estimaciones de la estrategia mundial de inversiones para la salud de la mujer y el niño, si se invierten correctamente US\$ 5 por persona por año, al 2035 se pueden evitar 147 millones de muertes infantiles (entre ellas, cerca de 60 millones de muertes en neonatos), 32 millones de muertes fetales y 5 millones de defunciones maternas (Stenberg et al., 2014).

6.3 Marco Legal

En Colombia el Sistema Estadístico Nacional (SEN) garantiza la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país, de manera organizada y sistemática. El SEN tiene como finalidad coordinar y articular los componentes que lo conforman, para mejorar la información estadística producida, de modo que la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas a nivel nacional y territorial se realice con estándares de calidad y esté soportada en evidencia verificable (*Sistema Estadístico Nacional (SEN)*, s. f.).

El DANE es el ente coordinador y regulador del SEN, establece las condiciones y características que deben cumplir las estadísticas oficiales en Colombia, respetando los estándares internacionales.

El SEN cuenta con un marco legal compuesto por normas, leyes y decretos, establecidos por el gobierno nacional con el fin de coordinar la actividad estadística en Colombia. A continuación, se relacionan algunas de las principales normas:

1. **Ley 79 de 1993:** “*Por la cual se regula la realización de los censos de población y vivienda en todo el territorio nacional*”. Esta ley hace referencia a que el DANE, como una parte del censo, llevará a cabo encuestas complementarias y censos adicionales

para medir la cobertura total, las cuales podrán servir como línea de base para el censo oficial.

2. **Decreto 262 de 2004:** *“corresponde al DANE, dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de la información oficial básica, establecer y aprobar las normas técnicas y las metodologías convenientes para la producción y divulgación de la información oficial básica del país, promover la adopción de estándares de producción de información geográfica y espacial que garanticen la georreferenciación de la información oficial básica e impulsar la implementación de sistemas de información oficial básica a nivel regional y territorial”*
3. **Decreto 4178 de 2011:** Esta norma hace referencia a la reasignación de las funciones del DANE en lo concerniente a la planificación, estandarización y certificación del material estadístico. Esto con el fin de asegurar tanto principios como buenas prácticas, las cuales fueron adoptadas en el país de acuerdo a los estándares internacionales de la Comisión Estadística de las Naciones Unidas y del código de buenas prácticas estadísticas para América Latina.

7 METODOLOGÍA

7.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio desde el paradigma positivista, descriptivo, ecológico. Se escogió este tipo de estudio ya que los estudios ecológicos se caracterizan por estudiar grupos, de manera general, las unidades de observación son diferentes áreas geográficas o distintos periodos de tiempo en una misma área, a partir de las cuales se comparan las tasas de enfermedad y algunas otras características del grupo. El estudio de grupos múltiples es el más común dentro de los estudios ecológicos, es un estudio analítico de comparación de grupos múltiples que evalúa la frecuencia de un evento entre varios grupos; comúnmente grupos geopolíticos. La fuente de datos en estos estudios suele ser las estadísticas de morbilidad y mortalidad rutinarias (Borja-Aburto, 2000).

7.2 Recolección de la información

Preparación de la información: Se realizó una búsqueda de diferentes indicadores que permitieran realizar una evaluación de la situación de salud neonatal de forma integral en los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá. Se realizó búsqueda de fuentes secundarias de información oficial ya publicada y de libre consulta y divulgación, entre ellas:

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
- Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS)
- Instituto Nacional de Salud (INS)
- Así Vamos en Salud
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Definición de variables: Se realizó la definición de los indicadores que se consideraron críticos y de los cuales se contó con disponibilidad de la información por áreas geográficas departamentales. Los indicadores seleccionados se agruparon de acuerdo con las siguientes dimensiones de análisis:

- **Dimensión Socioeconómica:** Esta se considera como una medida de la situación social de un individuo, en donde generalmente se asocian la educación, la ocupación y los ingresos promedio. Así mismo, esta se encuentra estrechamente vinculada al desarrollo del ser humano y sus repercusiones a futuro desde la capacidad cognitiva y logros en el desarrollo de la persona hasta la salud física y mental del individuo. (Hook, 2013)
- **Dimensión de Atención en Salud:** Esta se define como el conjunto de procesos de atención por medio de los cuales se llevan a cabo la prestación de los servicios y cuidados en salud a una persona, a un grupo familiar, a toda una comunidad y/o una población particular (Tobar, 2017)
- **Dimensión Estado de Salud:** El estado general de salud de una población se compone de variables que reflejan la problemática de salud prevalente, incluye la morbilidad, la mortalidad y el comportamiento de situaciones relacionadas que pueden afectar los desenlaces en salud de las comunidades.

7.3 Plan de procesamiento y análisis de la información

Para el análisis de la información se realizó un análisis agregado de la información de la matriz de priorización de expertos, así como un análisis univariado, bivariado y multivariado de las variables de estudio. Para el procesamiento de la información se utilizó el software STATA

versión 15.0 y el software R teniendo en cuenta que las diferencias significativas se establecieron con $p < 0,05$ para un nivel de significancia del 95 %.

Tabla 1. Tipos de análisis de la información

Tipo de Análisis	Prueba
Univariado	Media Desviación Estándar Mínimo – Máximo
Bivariado	Correlación entre las variables
Multivariado	Análisis factorial múltiple

Fuente: Elaboración Propia 2022

Validación de Contenido: Se realizó la construcción de una matriz de priorización la cual se sometió con expertos temáticos para validar la pertinencia de los indicadores definidos como críticos para la construcción del indicador compuesto (Anexo 4). Posteriormente se realizó un análisis exploratorio con el fin de indagar el grado o nivel de acuerdo o consenso entre los expertos.

Validación de Constructo: Se realizó la validación de constructo por medio de un análisis factorial múltiple.

Ponderación y agregación de la información: Se realizó la ponderación y agregación de la información para obtener los resultados del indicador compuesto. Por último se empleó el algoritmo k-means para encontrar los puntos de corte del indicador.

8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se trata de una investigación sin riesgo, según la resolución 8430 de 1993 “por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”. En su artículo 11 se define sin riesgo para la población ya que “son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no realizan ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio”.

En este trabajo se respetan los 5 principios éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía e integridad, ya que los datos que hacen parte del indicador compuesto se tomaron de fuentes oficiales que son de libre acceso y consulta al público en general, y que se encuentran listadas en el numeral 7.2 de este documento.

Así mismo en Colombia es un derecho consagrado en la Constitución de 1991 el acceso a la información pública, este derecho se hace realidad gracias a los datos abiertos. El Gobierno promueve que la información institucional pueda ser consultada, usada y compartida a toda la población, con el fin de que se generen productos o servicios para dar solución a problemáticas públicas. Según la Ley 1712 de 2014 los datos abiertos constituyen información pública sin restricciones legales para su aprovechamiento.

9 RESULTADOS


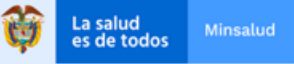


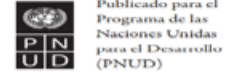
9.1 Preparación de la información

Se realizó la búsqueda de diferentes indicadores que permitieran evaluar la situación de salud neonatal de forma integral en los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá.

Las fuentes de información corresponden a fuentes secundarias, con información oficial publicada por entidades gubernamentales, las cuales son de libre consulta y divulgación.

En la tabla 2 se relacionan las fuentes e insumos utilizados.

Tabla 2. Fuentes de Información

Fuente	Insumos
	Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2018, 2019 Gran Encuesta Integrada de Hogares (2012 - 2020) Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018 Estadísticas Vitales
	Informes de análisis de situación de salud Colombia 2019, 2020 Indicadores básicos de salud 2020, 2021
	Informes de eventos de interés en salud pública
	Indicadores de salud
	Informe Nacional de Desarrollo Humano 2019. Colombia.

Fuente: Elaboración Propia 2022

9.2 Definición de variables

Se seleccionaron 31 indicadores (Tabla 3) que se consideraron críticos y de los cuales se contó con disponibilidad de la información por áreas geográficas departamentales. Posteriormente se realizó la agrupación por dimensiones de análisis. En la tabla 3 se relaciona cada dimensión

con los indicadores correspondientes, así como su fuente y la referencia bibliográfica que soporta su inclusión teniendo en cuenta que relaciona dicha variable como factor protector o factor de riesgo en la salud de la población.

Tabla 3. Dimensiones de los Indicadores

Dimensión	Indicador	Fuentes	Referencia
Socioeconómica	Incidencia Pobreza Monetaria Extrema (%) 2020	DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares (2012 - 2020)	OMS, 2008* Mejía, 2013*
Socioeconómica	Coeficiente de Gini 2020	DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares (2012 - 2020)	OMS, 2008* Mejía, 2013*
Socioeconómica	Percepción de Pobreza (%) 2019	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2019	OMS, 2008* Mejía, 2013*
Socioeconómica	% Hogares con acceso a acueducto 2019	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2019	OMS, 2019 Cumming & Cairncross, 2016
Socioeconómica	% Hogares con acceso a alcantarillado 2019	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2019	OMS, 2019 Cumming & Cairncross, 2016
Socioeconómica	Proporción de Personas en NBI (%) 2018	DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018	Velásquez, 2014*
Socioeconómica	Proporción de Personas en miseria (%) 2018	DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018	OMS, 2008* Mejía, 2013*
Socioeconómica	Índice de desarrollo humano (IDH) 2010	Informe Nacional de Desarrollo Humano 2019	OMS, 2008* Mejía, 2013*
Socioeconómica	% de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria 2019	DANE - Estadísticas Vitales	Alderman & Headey, 2017 Casale et al., 2018 Tascón, 2015*
Atención en Salud	% de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia 2020	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida	Jaramillo-Mejía, 2018
Atención en Salud	% hogares con barreras de acceso a servicios de salud 2020	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida	Jaramillo-Mejía, 2018
Atención en Salud	% hogares sin aseguramiento en salud 2020	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida	Jaramillo-Mejía, 2018
Atención en Salud	Población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (S.G.S.S.S.) (%) 2019	DANE - Encuesta Nacional de Calidad de Vida	Jaramillo-Mejía, 2018
Atención en Salud	Cobertura de Control Prenatal 2015 (%)	Así vamos en salud - Encuesta Nacional de Demografía y Salud	Kuhnt & Vollmer, 2017 Kahn, Zaheer, & Safdar, 2019
Atención en Salud	Porcentaje de partos atendidos en instituciones de salud 2019 (%)	DANE - Estadísticas Vitales	Reurings et al., 2013
Atención en Salud	Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes – 2020	Así vamos en salud	Buisman et al., 2019
Atención en Salud	% de nacimientos en madres no aseguradas al SGSSS 2019	DANE - Estadísticas Vitales	Jaramillo-Mejía, 2018
Estado de Salud	Incidencia de Sífilis Congénita 2019	Instituto Nacional de Salud – DANE	Morfin, 2016 Cifuentes, 2013
Estado de Salud	Prevalencia de Bajo Peso al Nacer 2019 (%)	DANE - Estadísticas Vitales	Aguayo et al., 2016 Aryastami et al., 2017

Dimensión	Indicador	Fuentes	Referencia
Estado de Salud	Duración mediana de la lactancia materna exclusiva 2010	Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN	Victora, 2016 Díaz, 2021
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal 2019	DANE - Estadísticas Vitales	OMS, 2018 Global Panel, 2016
Estado de Salud	Razón de morbilidad materna extrema 2019	Instituto Nacional de Salud	Rodríguez, 2019
Estado de Salud	Índice de mortalidad perinatal en morbilidad materna extrema (%) 2019	Instituto Nacional de Salud	Rodríguez, 2019
Estado de Salud	Razón de prevalencia de sífilis gestacional 2020	Instituto Nacional de Salud - DANE	Morfin, 2016 Cifuentes, 2013
Estado de Salud	% de nacimientos según edad de la madre 2019 (10 a 14 años)	DANE - Estadísticas Vitales	Nguyen et al., 2019 Fall et al., 2015 Chen et al., 2007* Tascón, 2015*
Estado de Salud	% de nacimientos según edad de la madre 2019 (15 a 19 años)	DANE - Estadísticas Vitales	Nguyen et al., 2019 Fall et al., 2015 Chen et al., 2007* Tascón, 2015*
Estado de Salud	% de nacimientos según edad de la madre 2019 (40 y más años)	DANE - Estadísticas Vitales	Donoso, 2014* Salazar, 1999*
Estado de Salud	% de nacimientos prematuros (de menos de 37 semanas de gestación) 2019	DANE - Estadísticas Vitales	Macias, 2018*
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios 2019	DANE - Estadísticas Vitales	OMS, 2019*
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas 2019	DANE - Estadísticas Vitales	OMS, 2019*
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por infecciones 2019	DANE - Estadísticas Vitales	OMS, 2019*

Fuente: Elaboración Propia 2022

Posteriormente se construyó la matriz de operacionalización de cada variable (Anexo 3) en donde se relacionó nombre de la variable, definición conceptual, definición operacional, dimensión, tipo de variable, unidad de medida y fuente. A continuación, se elaboró una base de datos en donde se consolidaron los valores de cada indicador (Anexo 4).

9.3 Validación de Contenido

Se realizó la construcción de una matriz de priorización la cual se sometió con expertos temáticos para validar la pertinencia de los indicadores definidos como críticos para la construcción del indicador compuesto, evaluando la validez de contenido, suficiencia,

coherencia y relevancia con un puntaje de 1 a 4 de acuerdo con el cumplimiento (Anexo 5). En la tabla 4 se relaciona cada categoría de calificación para cada indicador.

Tabla 4. Categorías de Validación de Contenido

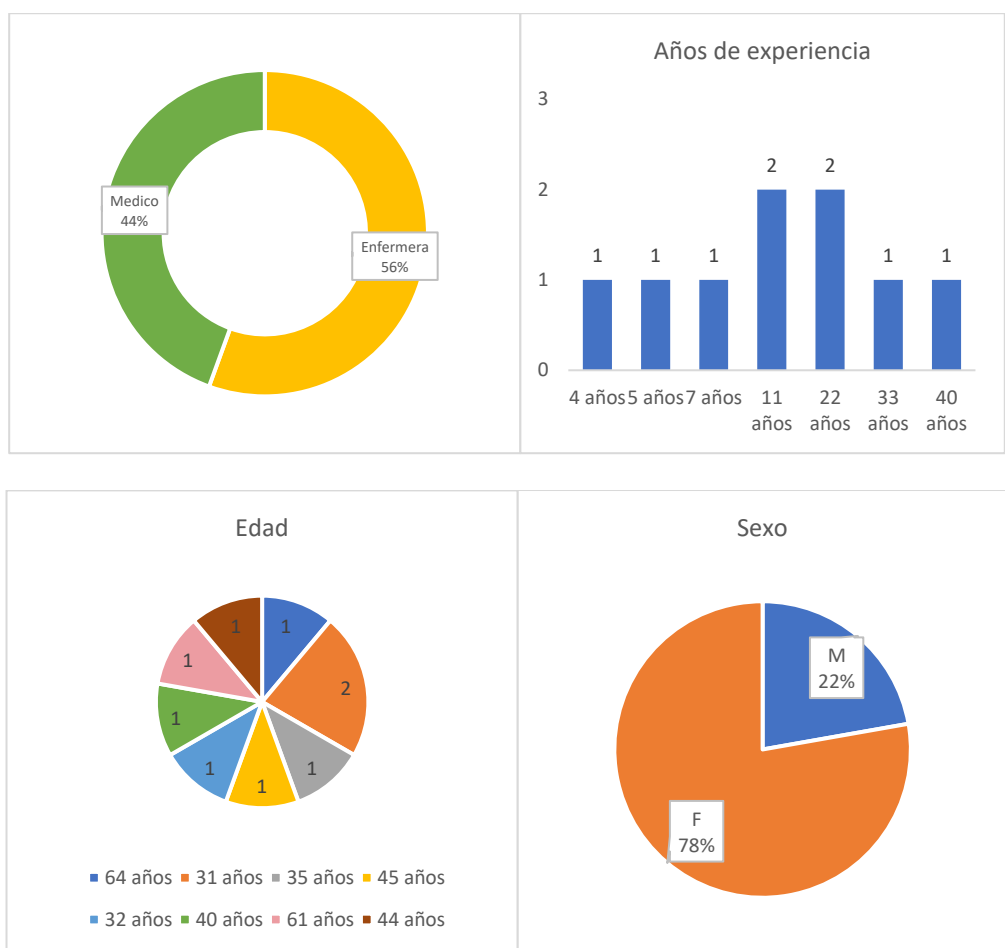
CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
VALIDEZ DE CONTENIDO	Esencial	El subindicador es indispensable para abordar la situación de salud neonatal y por lo tanto es fundamental que se incluya en el indicador compuesto.
	Útil, pero no necesario	El subindicador es útil y sirve para para abordar la situación de salud neonatal, pero no es indispensable. Es relativamente importante.
	No necesario	El subindicador no es necesario y su NO inclusión, dentro del indicador compuesto NO afectará el análisis de la situación de salud neonatal.
SUFICIENCIA Los subindicadores que pertenecen a una misma dimensión bastan para abordar la medición de ésta.	1.No cumple con el criterio	El subindicador no es suficiente para abordar la dimensión.
	2. Bajo nivel	El subindicador mide algún aspecto de la dimensión, pero no corresponde con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	El subindicador mide la dimensión de manera pertinente, evalúa la dimensión casi completamente.
	4. Alto nivel	El subindicador es suficiente.
COHERENCIA Los subindicadores tienen relación lógica con la dimensión que están abordando.	1.No cumple con el criterio	El subindicador no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El subindicador tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El subindicador tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El subindicador se encuentra completamente relacionados con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA Los subindicadores son esenciales o importantes, es decir deben ser incluidos en el indicador compuesto.	1.No cumple con el criterio	El subindicador puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El subindicador tiene alguna relevancia, pero otro subindicador puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El subindicador es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El subindicador es muy relevante y debe ser incluido.

Fuente: Elaboración Propia 2022

Se seleccionaron 13 expertos temáticos por su trayectoria profesional y conocimiento del tema, pertenecientes a organizaciones internacionales, entidades de orden nacional, entidades territoriales, empresas administradoras de planes de beneficio (EAPB) y sector educación; a los cuales se contactó y posteriormente se envió vía correo electrónico la matriz de priorización. De los 13 expertos contactados se recibieron 9 matrices en total, a continuación, se relaciona la caracterización sociodemográfica de los expertos participantes en la validación.

En la ilustración 3 se observa la caracterización sociodemográfica de los expertos participantes en la validación de los indicadores; el 100% corresponden a profesionales especializados, de los cuales el 56% corresponde a profesionales en enfermería y el 44% a profesionales en medicina; respecto al sexo, el 78% corresponde a sexo femenino y el 22% a sexo masculino; con relación a sus años de experiencia en el campo laboral, oscilan entre los 4 y los 40 años; y respecto a la edad, esta oscila entre los 31 y 64 años.

Ilustración 3. Caracterización sociodemográfica de los expertos



Fuente: Elaboración propia 2022

Análisis Exploratorio

Posterior a la consolidación de los resultados de la validación de expertos se realizó un análisis exploratorio con el fin de indagar el grado o nivel de acuerdo o consenso entre los expertos. Para este análisis se realizó una sumatoria de los puntajes asignados por cada experto a cada indicador evaluado en cada una de las categorías (suficiencia, coherencia y relevancia); posteriormente se divide el resultado obtenido sobre el puntaje máximo posible a obtener (36 puntos) para cada categoría y finalmente se realizó una clasificación de grado con intervalos equivalentes para dividir el rango de valores, en donde si el resultado corresponde a menos del 25% (rango bajo de aprobación) el indicador debería ser eliminado, si está en el rango entre 26%-50% (rango medio-bajo de aprobación) el indicador debería ser evaluado por los investigadores, si está en el rango entre 51-74% (rango medio-alto de aprobación) el indicador debería ser evaluado por los investigadores y si está por encima del 75% (rango alto de aprobación) el indicador debería ser incluido.

Es importante aclarar que la valoración por expertos no requiere una prueba estadística para evaluarla o validarla, estos análisis se realizaron solamente con fines exploratorios.

Dimensión Socioeconómica

En esta dimensión se observó que los indicadores con mayor grado de acuerdo entre los expertos fueron el porcentaje de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria y la proporción de personas con necesidades básicas insatisfechas (NBI) (Tabla 5).

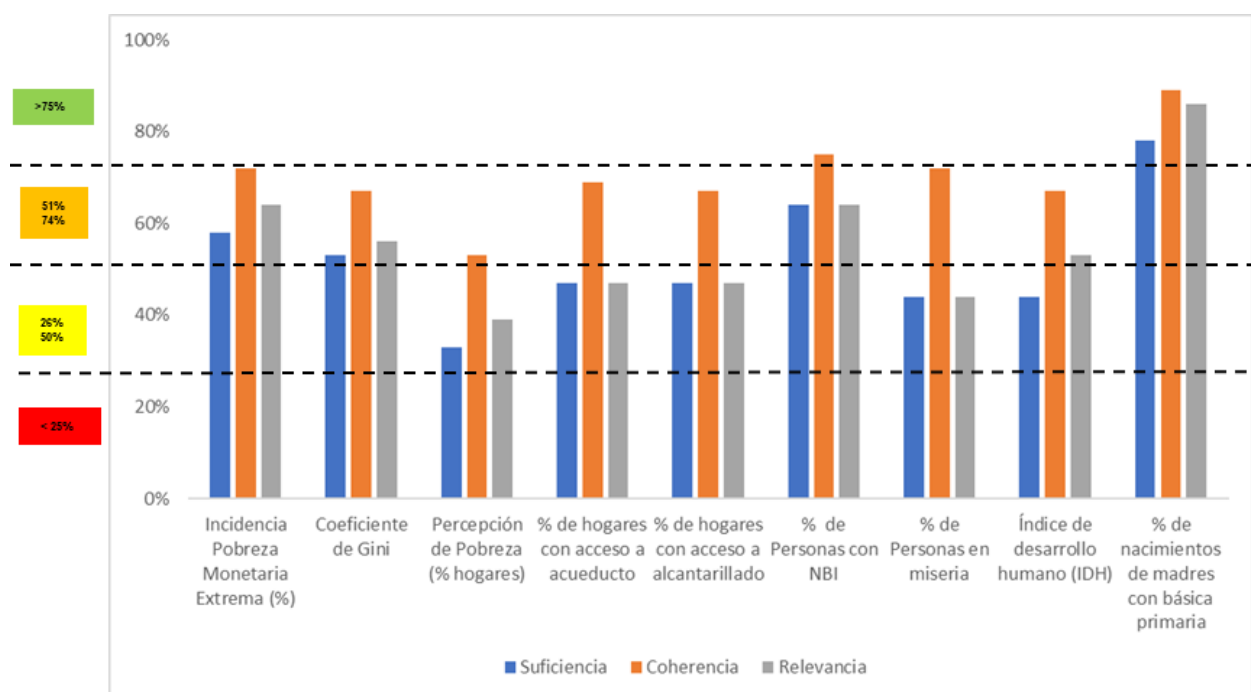
Tabla 5. Puntaje Indicadores Dimensión Socioeconómica

Subindicadores	Suficiencia	Coherencia	Relevancia
Incidencia Pobreza Monetaria Extrema (%)	21	26	23
	58%	72%	64%

Subindicadores	Suficiencia	Coherencia	Relevancia
Coeficiente de Gini	19	24	20
	53%	67%	56%
Percepción de Pobreza (% hogares)	12	19	14
	33%	53%	39%
Porcentaje de hogares con acceso a acueducto	17	25	17
	47%	69%	47%
Porcentaje de hogares con acceso a alcantarillado	17	24	17
	47%	67%	47%
Proporción de Personas con Necesidades Básicas Insatisfechas (% NBI)	23	27	23
	64%	75%	64%
Proporción de Personas en miseria (%)	16	26	16
	44%	72%	44%
Índice de desarrollo humano (IDH)	16	24	19
	44%	67%	53%
Porcentaje de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria	28	32	31
	78%	89%	86%

Fuente: Elaboración Propia 2022

Ilustración 4. Dimensión Socioeconómica – Grado de acuerdo



Fuente: Elaboración Propia 2022

Dimensión de Atención en Salud

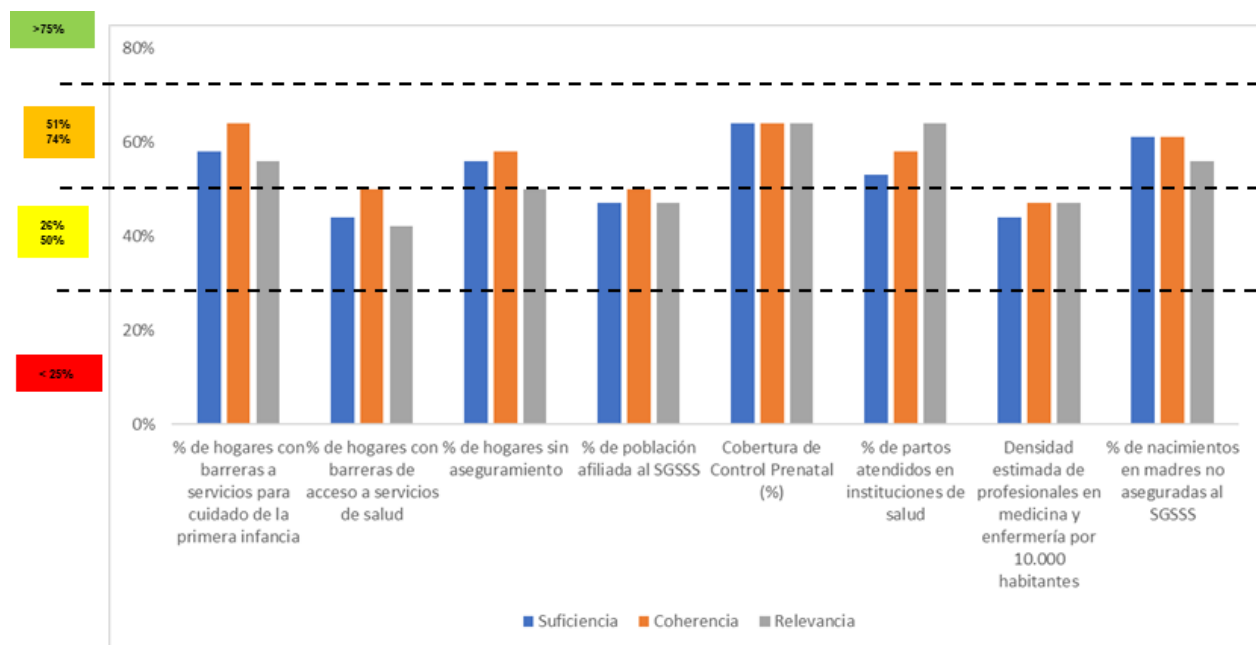
En esta dimensión se observó que los indicadores con mayor grado de acuerdo entre los expertos fueron el porcentaje de cobertura de control prenatal y el porcentaje de nacimientos en madres no aseguradas al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) (Tabla 6).

Tabla 6. Puntaje Indicadores Dimensión de Atención en Salud

Subindicadores	Suficiencia	Coherencia	Relevancia
% de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	21	23	20
	58%	64%	56%
% de hogares con barreras de acceso a servicios de salud	16	18	15
	44%	50%	42%
% de hogares sin aseguramiento en salud	20	21	18
	56%	58%	50%
% de población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud	17	18	17
	47%	50%	47%
Cobertura de Control Prenatal (%)	23	23	23
	64%	64%	64%
% de partos atendidos en instituciones de salud	19	21	23
	53%	58%	64%
Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes	16	17	17
	44%	47%	47%
% de nacimientos en madres no aseguradas al Sistema General de Seguridad Social en Salud	22	22	20
	61%	61%	56%

Fuente: Elaboración Propia 2022

Ilustración 5. Dimensión de Atención en Salud – Grado de acuerdo



Fuente: Elaboración Propia 2022

Dimensión Estado de Salud

En esta dimensión se observó que los indicadores con mayor grado de acuerdo entre los expertos fueron la tasa de mortalidad neonatal y la incidencia de sífilis congénita (Tabla 7).

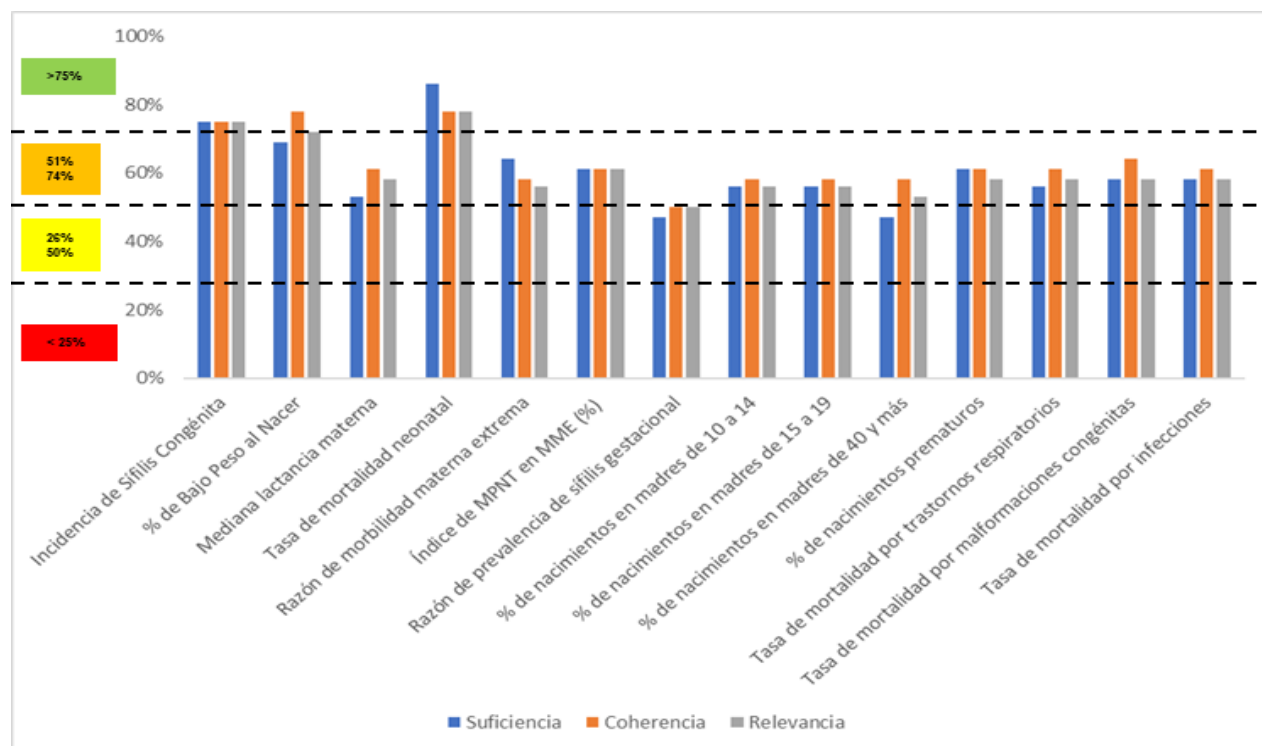
Tabla 7. Puntaje Indicadores Dimensión Estado de Salud

Subindicadores	Suficiencia	Coherencia	Relevancia
Incidencia de Sífilis Congénita	27 75%	27 75%	27 75%
Prevalencia de Bajo Peso al Nacer (%)	25 69%	28 78%	26 72%
Mediana de la lactancia materna exclusiva	19 53%	22 61%	21 58%
Tasa de mortalidad neonatal	31 86%	28 78%	28 78%
Razón de morbilidad materna extrema	23 64%	21 58%	20 56%

Subindicadores	Suficiencia	Coherencia	Relevancia
Índice de mortalidad perinatal en morbilidad materna extrema (%)	22	22	22
	61%	61%	61%
Razón de prevalencia de sífilis gestacional	17	18	18
	47%	50%	50%
% de nacimientos en madres de 10 a 14 años	20	21	20
	56%	58%	56%
% de nacimientos en madres de 15 a 19 años	20	21	20
	56%	58%	56%
% de nacimientos en madres de 40 y más años	17	21	19
	47%	58%	53%
% de nacimientos prematuros (de menos de 37 semanas de gestación)	22	22	21
	61%	61%	58%
Tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios	20	22	21
	56%	61%	58%
Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas	21	23	21
	58%	64%	58%
Tasa de mortalidad neonatal por infecciones	21	22	21
	58%	61%	58%

Fuente: Elaboración Propia 2022

Ilustración 6. Dimensión Estado en Salud – Grado de acuerdo



Fuente: Elaboración Propia 2022

9.4 Validación de Constructo

La validez de constructo es un proceso que se realiza para demostrar que el indicador compuesto que se está construyendo en realidad mide lo que se propone medir, para esto se requiere de técnicas de análisis que permitan estudiar las relaciones simultaneas entre las variables de interés (Pérez-Gil, 2000), para ello en la presente investigación se utilizó el análisis univariado, bivariado y multivariado a través del análisis factorial múltiple (AFM).

Análisis Univariado

Se realizó un análisis univariado de los 31 indicadores para determinar características generales de los datos como número de observaciones, media, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo. En este análisis se identifica que los indicadores Incidencia de Pobreza Monetaria Extrema y Coeficiente de Gini¹ tienen datos ausentes, es decir no se tiene la información completa para los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá, por lo que se excluyen del análisis factorial dado que, si se incluyen, se perdería la información para la totalidad de los indicadores de los 9 departamentos de los cuales no se tiene datos en estos 2 indicadores. En la tabla 8 se relacionan los resultados del análisis.

Tabla 8. Resultados Análisis Univariado

Variable	Código	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Incidencia de Sífilis Congénita	es1	33	1,76	1.453.921	0,00	8,19
Prevalencia de Bajo Peso al Nacer	es2	33	8,07	1.942.073	3,92	13,95
Duración mediana de la lactancia materna exclusiva	es3	33	1,95	1.512.267	0,50	5,50
Tasa de mortalidad neonatal	es4	33	7,43	2.647.601	4,60	14,40
Razón de morbilidad materna extrema	es5	33	32,75	1.390.214	11,70	65,00
Índice de mortalidad perinatal en MME	es6	33	7,28	4.920.712	2,40	24,00
Razón de prevalencia de sífilis gestacional	es7	33	14,82	6.230.091	1,40	35,20

¹ El índice de Gini también conocido como coeficiente de Gini es una medida económica usada para calcular la desigualdad del ingreso económico entre los habitantes de un territorio (municipio, ciudad o país).

Variable	Código	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
% de nacimientos según edad de la madre (10 a 14 años)	es8	33	0,96	.5080815	0,13	2,40
% de nacimientos según edad de la madre (15 a 19 años)	es9	33	19,92	3.465.375	11,30	25,60
% de nacimientos según edad de la madre (40 y más años)	es10	33	2,44	0,518904	1,60	3,90
% de nacimientos prematuros (< 37 semanas de gestación)	es11	33	19,28	3.019.429	14,40	24,60
Tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios	es12	33	2,00	1.095.445	0,00	5,30
Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas	es13	33	1,79	0,5589831	0,90	3,20
Tasa de mortalidad neonatal por infecciones	es14	33	0,86	0,7713747	0,00	2,70
% de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia	as1	33	8,49	3.207.974	3,20	17,80
% hogares con barreras de acceso a servicios de salud	as2	33	2,59	2.127.904	0,00	7,60
% hogares sin aseguramiento en salud	as3	33	9,67	3.746.455	3,80	18,00
% Población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud	as4	33	93,17	3.679.306	82,10	98,60
% Cobertura de Control Prenatal	as5	33	95,75	6.721.845	66,20	100,00
Porcentaje de partos atendidos en instituciones de salud	as6	33	94,25	1.036.415	55,69	100,00
Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes	as7	33	35,99	1.492.483	15,99	76,29
% de nacimientos en madres no aseguradas al SGSSS	as8	33	11,32	1.105.173	1,00	41,40
Incidencia Pobreza Monetaria Extrema	se1	24	17,49	799.086	7,20	39,70
Coeficiente de Gini	se2	25	0,50	0,0319996	0,45	0,57
% Percepción de Pobreza	se3	33	47,39	1.524.328	19,60	69,70
% Hogares con acceso a acueducto	se4	33	71,41	2.410.019	21,10	99,90
% Hogares con acceso a alcantarillado	se5	33	57,02	2.495.763	0,90	99,70
Proporción de Personas en NBI	se6	33	24,38	1.880.217	3,47	68,94
Proporción de Personas en miseria	se7	33	9,15	1.269.841	0,25	50,96
Índice de desarrollo humano (IDH)	se8	33	0,81	0,0462751	0,69	0,90
% de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria	se9	33	15,74	8.181.494	4,50	39,30

Fuente: Elaboración Propia 2022

Análisis Bivariado

Se realizó un análisis bivariado de los 31 indicadores para determinar la correlación entre las variables de acuerdo con su significancia estadística. En este análisis se identificó que del total de variables existen algunos ítems que están fuertemente correlacionados y aportan la misma información que otras variables catalogadas de interés pero que reportan baja correlación entre

sí; es decir que a la hora de construir el indicador compuesto debe tenerse en cuenta que las variables le den al modelo una fortaleza estructural, por lo anterior el equipo investigador decidió excluir los indicadores relacionados en la tabla 9 dado que tenían correlaciones bajas y existían indicadores que aportaban información similar. Así mismo se confirma la exclusión de los indicadores Incidencia de Pobreza Monetaria Extrema y Coeficiente de Gini teniendo en cuenta la misma premisa.

Tabla 9. Indicadores excluidos posterior a Análisis Bivariado

Dimensión	Indicador	Código
Socioeconómica	Índice de desarrollo humano (IDH) 2010	se8
Atención en Salud	% hogares con barreras de acceso a servicios de salud 2020	as2
Atención en Salud	% hogares sin aseguramiento en salud 2020	as3
Atención en Salud	Población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (S.G.S.S.S.) (%) 2019	as4
Atención en Salud	Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes - 2020	as7
Atención en Salud	% de nacimientos en madres no aseguradas al SGSSS 2019	as8
Estado de Salud	Duración mediana de la lactancia materna exclusiva 2010	es3
Estado de Salud	Razón de morbilidad materna extrema 2019	es5
Estado de Salud	Índice de mortalidad perinatal en morbilidad materna extrema (%) 2019	es6
Estado de Salud	Razón de prevalencia de sífilis gestacional 2020	es7
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios 2019	es12
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas 2019	es13
Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por infecciones 2019	es14

Fuente: Elaboración Propia 2022

Para el indicador incidencia de sífilis congénita, aunque las correlaciones son bajas, teniendo en cuenta su importancia clínica y el alto grado de consenso de los expertos sobre esta variable en cuanto a suficiencia, coherencia y relevancia, se decide incluirlo en el análisis factorial múltiple y luego determinar su inclusión en el indicador compuesto.

Posterior a este análisis quedaron 16 indicadores para realizar el análisis factorial múltiple.

En el anexo 5 se relacionan los resultados del análisis bivariado.

9.5 Ponderación y agregación de la información

Análisis Multivariado

En la tabla 10 se observan cada una de las variables asociadas a su respectiva dimensión estudiada.

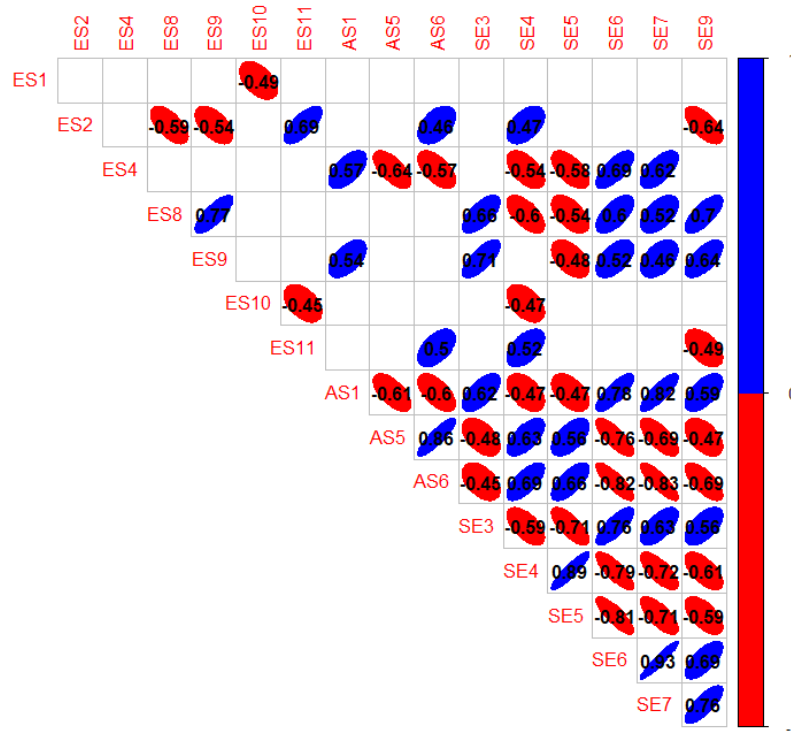
Tabla 10. Variables estudiadas

Dimensión	Variable	Código
Estado de salud	Incidencia de Sífilis congénita 2019	es1
	Prevalencia de Bajo Peso al Nacer 2019 (%)	es2
	Tasa de mortalidad neonatal 2019	es4
	% de nacimientos según edad de la madre 2019 (10 a 14 años)	es8
	% de nacimientos según edad de la madre 2019 (15 a 19 años)	es9
	% de nacimientos según edad de la madre 2019 (40 y más años)	es10
Atención en salud	% de nacimientos prematuros (de menos de 37 semanas de gestación) 2019	es11
	% de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia 2020	as1
	Cobertura de Control Prenatal 2015 (%)	as5
Socioeconómica	Porcentaje de partos atendidos en instituciones de salud 2019 (%)	as6
	Percepción de Pobreza (%) 2019	se3
	% Hogares con acceso a acueducto 2019	se4
	% Hogares con acceso a alcantarillado 2019	se5
	Proporción de Personas en NBI (%) 2018	se6
	Proporción de Personas en miseria (%) 2018	se7
% de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria 2019	se9	

Fuente: Elaboración Propia

Debido a que se encontraron correlaciones de variables en sentidos opuestos a las demás, especialmente en ES2, ES11, AS5, AS6, SE4, SE5 (Ilustración 7), se procedió a recodificarlas restándose 100 con cada valor de la variable por Departamento; para cumplir con la característica del factor tamaño y proceder a construir el indicador en el Análisis Multivariado.

Ilustración 7. Correlaciones entre las variables estudiadas



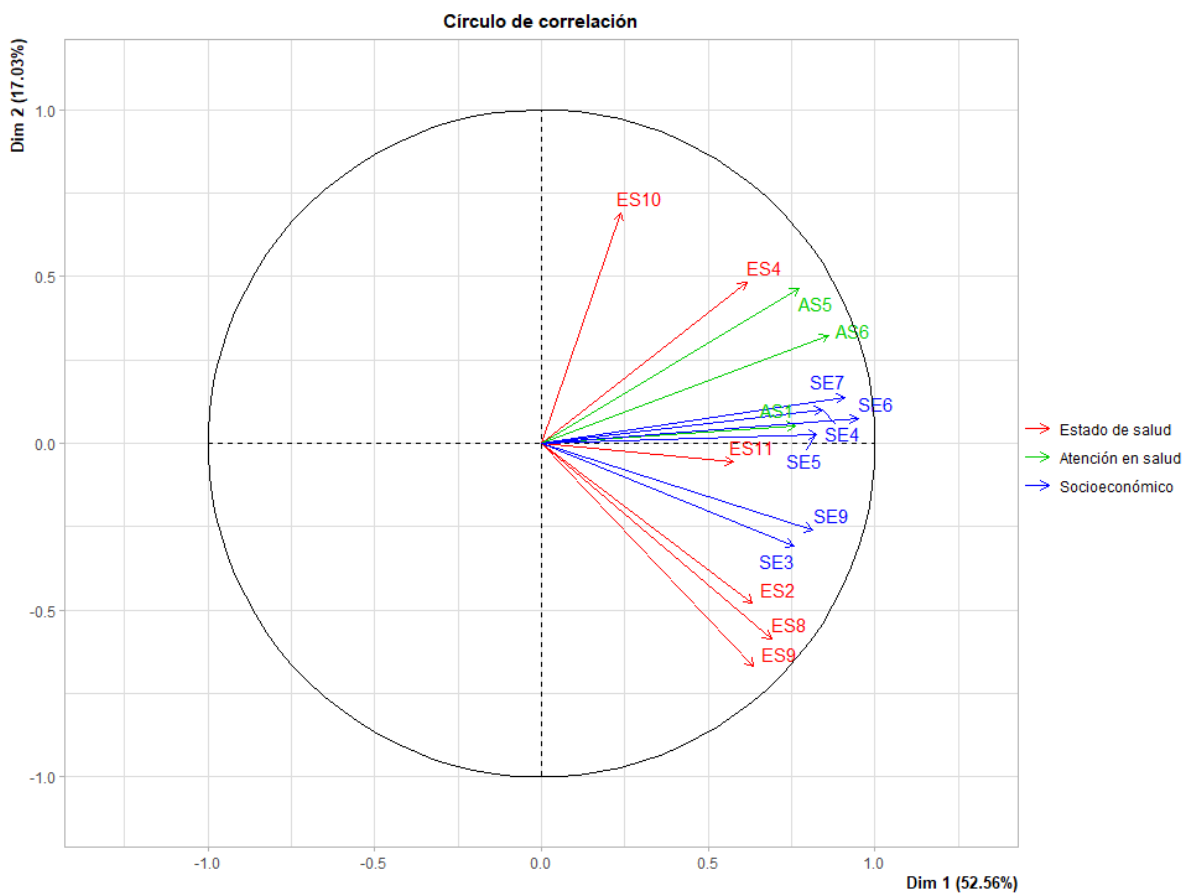
Fuente: Elaboración Propia 2022

Para la construcción del indicador de salud neonatal (ISN), se contó con un gran número de variables, se decidió reducir la dimensionalidad para incluir un menor número de estas; por lo tanto, se optó por la construcción del presente indicador, conformado por las dimensiones: estado de salud, atención en salud y socioeconómica; a las cuales se les podría construir indicador para cada departamento, mediante el Análisis Factorial Múltiple (AFM), si fuera el interés. Se decidió excluir la variable ES1.

El AFM es un método multivariado que tiene la cualidad de realizar una representación sintética de un gran conjunto de datos de tablas múltiples, describiendo las asociaciones existentes entre individuos y entre variables del mismo tipo (cuantitativas o cualitativas), en espacios de dimensiones menores (Lebart et al., 2006).

Se obtuvo una varianza acumulada del 69.58% en los dos primeros componentes y se presentó factor tamaño (Ilustración 8), por ende, se estimó los pesos relativos (β_j) de cada una de las variables, transformando los valores del vector propio asociado al primer componente principal, mediante la división de cada valor sobre la suma de todos ellos, multiplicado por 100; de este modo se definió un rango de los pesos del índice entre 0 y 100.

Ilustración 8. Círculo de correlación de las variables en el análisis global del AFM



Fuente: Elaboración Propia 2022

La ecuación del indicador de salud neonatal corresponde al Departamento i (con $i=1, \dots, 33$), definiéndose como la suma ponderada entre los pesos relativos y la respuesta a cada variable medida.

$$\begin{aligned}
 ISN_i = & 1 - (0.058ES2_i + 0.057ES4_i + 0.063ES8_i + 0.058ES9_i + 0.022ES10_i \\
 & + 0.053ES11_i + 0.070AS1_i + 0.071AS5_i + 0.079AS6_i + 0.070SE3_i \\
 & + 0.078SE4_i + 0.076SE5_i + 0.087SE6_i + 0.084SE7_i + 0.075SE9_i)
 \end{aligned}$$

Transformación del rango de valores del Indicador

Se propuso transformar el rango de los resultados del indicador construido, usando el valor mínimo que podía tomar el indicador_{min} (ISNmin) cuando se consideran los valores mínimos muestrales de todas las variables, y el valor máximo que podía tomar el indicador_{max} (ISNmax) cuando se consideran los valores máximos muestrales de todas las variables. La transformación se realizó utilizando la siguiente ecuación, lo cual definió el rango de los valores del indicador_{obs} (ISN_{obs}) entre 0 y 100.

$$\text{Indice}_i = \frac{\text{indicador}_{obs} - \text{indicador}_{min}}{\text{indicador}_{max} - \text{indicador}_{min}} * 100$$

Puntajes más altos indican Departamentos que tienen mejores condiciones de salud neonatal, mientras que aquellos con puntajes más bajos tienen un peor desempeño.

Tabla 11. Descriptivas del índice construido

Indicador	Mín - Máx	Q1 – Q3	Mediana	Media	Desv. Estan
ISN	0.00-100	54.24 - 82.04	64.67	62.96	25.51

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se empleó el algoritmo k-means para encontrar los puntos de corte del indicador, y se determinaron cuatro categorías para clasificar los Departamentos de Colombia.

Estos niveles de clasificación del ISN serán útiles para futuras investigaciones y asociaciones con otros estudios de la población colombiana.

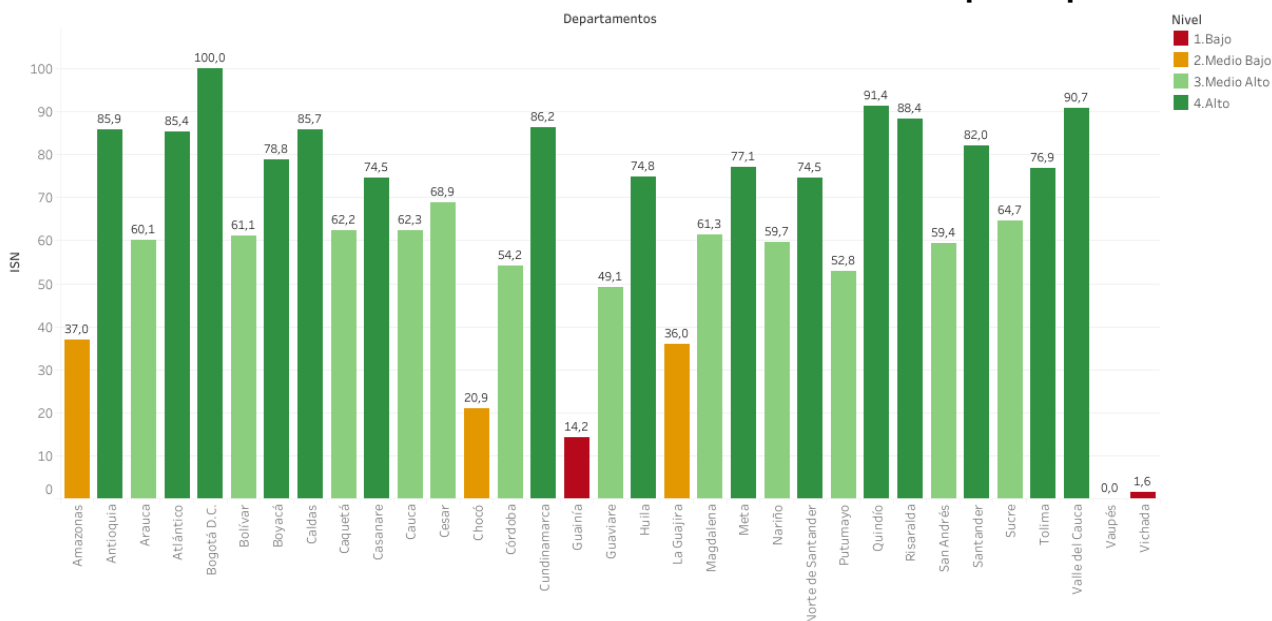
Tabla 12. Clasificaciones por nivel del indicador construido

Indicador	Nivel	Mínimo	Máximo
ISN	Bajo	≥0.00	<20.91
	Medio Bajo	≥20.91	<49.06
	Medio Alto	≥49.06	<74.46
	Alto	≥74.46	100.0

Fuente: Elaboración Propia 2022

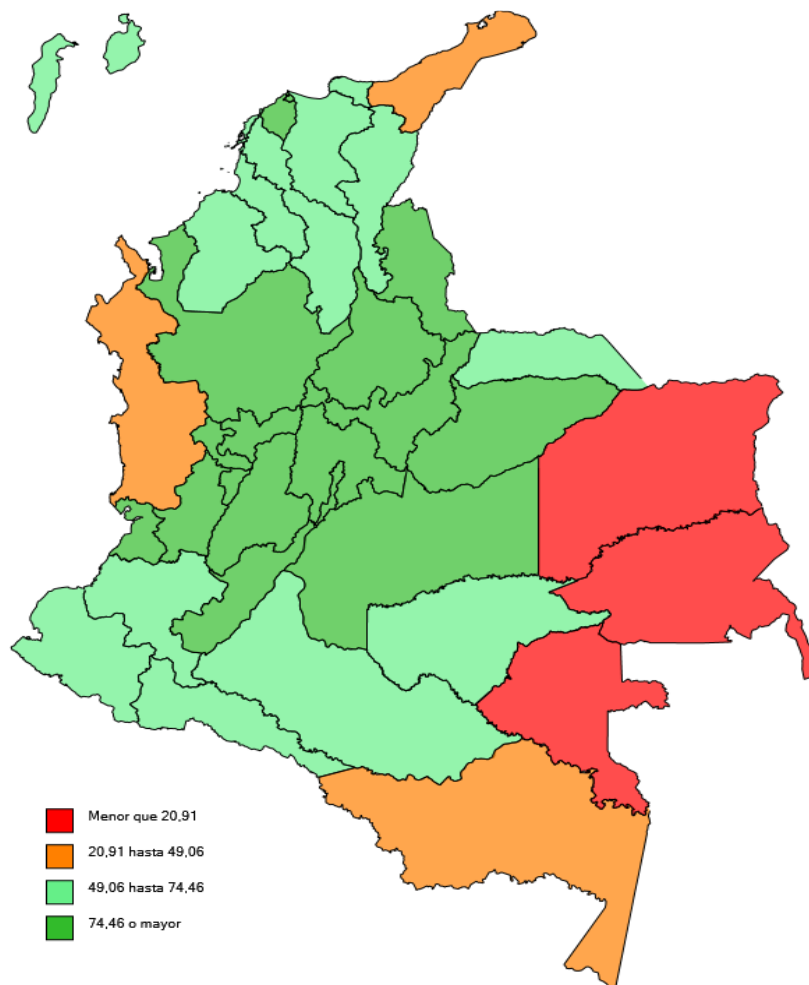
En la Ilustración 9 se observa que los Departamentos de Vaupés, Vichada y Guainía presentan los valores más bajos de la expresión latente de Salud Neonatal, seguidos de Chocó, La Guajira y Amazonas, con clasificación del indicador medio bajos. El 21% de los Departamentos tiene un nivel de desempeño inferior a 50 puntos.

Ilustración 9. Resultados del Indicador de Salud Neonatal por Departamento



Fuente: Elaboración Propia 2022

Ilustración 10. Mapa de resultados del Indicador de Salud Neonatal por Departamento



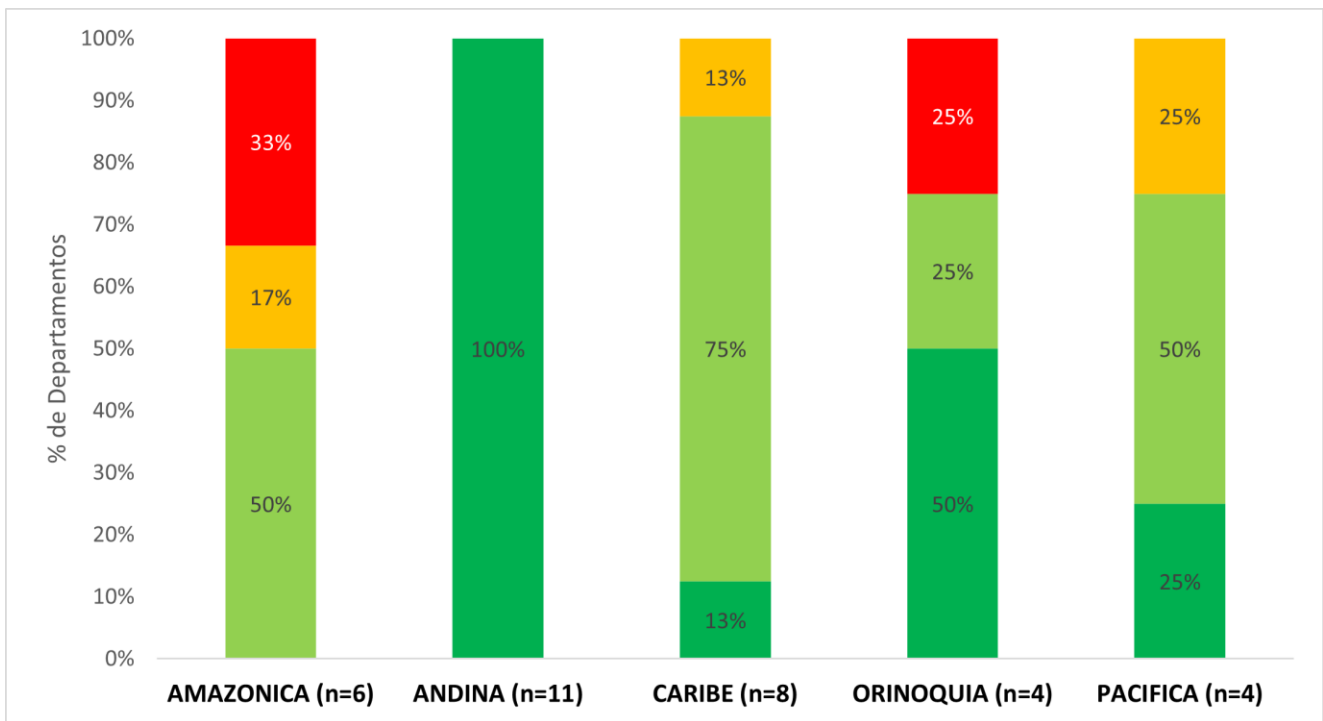
Fuente: Elaboración Propia 2022

Colombia se encuentra dividida por “Regiones Naturales” las cuales son divisiones realizadas de acuerdo con las características de relieve, clima, vegetación y clases de suelo del país. De acuerdo con lo anterior, Colombia se divide en cinco grandes regiones naturales a saber: Región Amazonia (Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés), Región Andina (Antioquia, Bogotá D.C, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Norte De Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima), Región Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, San Andrés, Sucre), Región Orinoquia (Arauca, Casanare, Meta,

Vichada) y Región Pacífica (Cauca, Choco, Nariño, Valle Del Cauca). Para la ejecución de política pública regional, se deben considerar cinco factores fundamentales: capacidad de ejecución, estabilidad de la política a lo largo del tiempo, estabilidad política más allá del cambio de gobierno al interior del país, capacidad de adaptabilidad de la política, coherencia y capacidad de articulación con otras políticas.

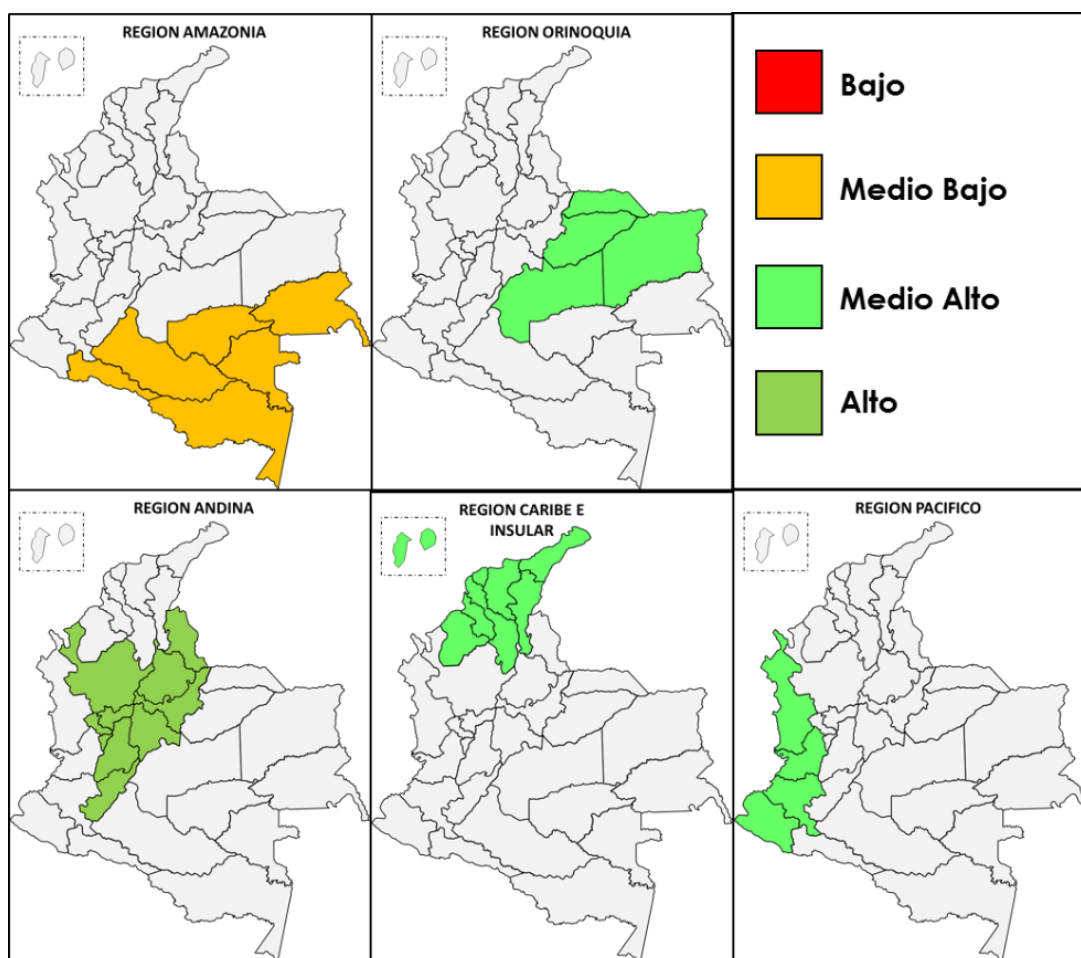
De acuerdo con la Ilustración 11, se observa que en las regiones Amazónica y Orinoquía son las que presentan una mayor proporción de Departamentos con un ISN bajo. Los Departamentos con valores del ISN medio bajos corresponden a la región Pacífica (25%), región Amazónica (17%) y región Caribe (13%). En la región Andina el 100% de sus Departamentos presentan un ISN alto.

Ilustración 11. Porcentaje de Departamentos en cada nivel del Indicador de Salud Neonatal por Región



Fuente: Elaboración Propia 2022

Ilustración 12. Mapa de resultados del Indicador de Salud Neonatal por Región

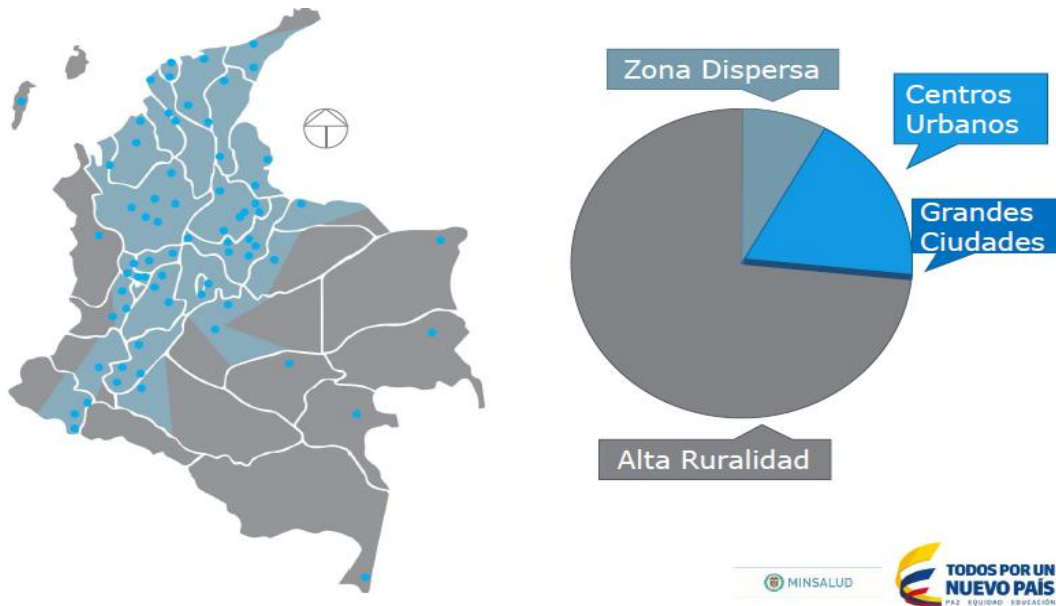


Fuente: Elaboración Propia 2022

Cada uno de los territorios posee características que los diferencian de otros, estos tienen condiciones sociales, geográficas, características étnicas, de género, que los vuelven particulares. Así mismo, presentan condiciones diferentes entre la oferta y la demanda de servicios de salud de acuerdo a la disponibilidad de infraestructura y del talento humano; que obligatoriamente deben ser contempladas para la creación, desarrollo e implementación de políticas públicas que se apliquen a los departamentos. De acuerdo a la política del Modelo Integral de Atención en Salud – MIAS y la Política de Atención Integral en Salud - PAIS,

Colombia cuenta con una distribución sanitaria territorial en la cual existen tres tipos de ámbitos territoriales a saber: Zonas Dispersas, Centros Urbanos y Grandes Ciudades, y territorios de Alta Ruralidad (Ilustración 13).

Ilustración 13. Distribución territorial definida por el MSPS. Política de Atención Integral de Salud.



Fuente: Política de Atención Integral en Salud. MSPS. 2017.

Zonas Metropolitanas: De acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección social, son aquellos territorios en donde existe alta presencia de población de acuerdo a su densidad. Así como accesibilidad geográfica a los servicios de salud en el territorio, así mismo se cumplen las siguientes características:

- La demanda se ubica en la inmediación de la oferta.
- La oferta en salud es suficiente en cada uno de los diferentes segmentos tecnológicos.

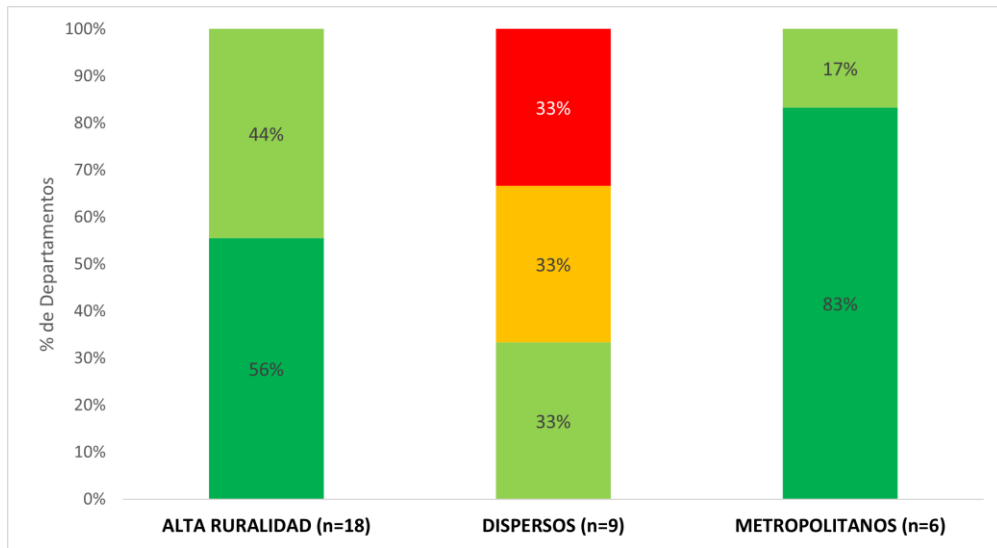
- No se evidencian barreras significativas en la distancia entre los servicios de salud y la población.
- Se cuenta con una gran capacidad de resolución con el nivel primario de salud.

Zonas Urbanas con alta ruralidad: En esta clasificación se agrupan la mayor parte de municipios del país. Estos territorios se caracterizan por tener una oferta de servicios que tiende a ser monopólica y en la mayoría de los casos de naturaleza pública, con una alta prevalencia de servicios de complejidad baja y de media a poca capacidad de resolución (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Zonas Dispersas: Para los municipios ubicados en esta agrupación, la densidad poblacional tiende a ser baja, así mismo, la disponibilidad y accesibilidad a los servicios de salud se considera limitada por esta misma situación. Se presentan limitaciones tanto en la oferta de servicios como de recurso humano especializado. A lo anterior se suma la carencia de vías de acceso, barreras geográficas y condiciones culturales atípicas que se pueden considerar como una barrera sobre todo en la comunicación. Por la dificultad en el acceso vial, en ocasiones pueden requerirse medios de transporte alternativos como el transporte aéreo, fluvial o marítimo (en algunos casos transporte de tracción animal) para acceder a los servicios de salud (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

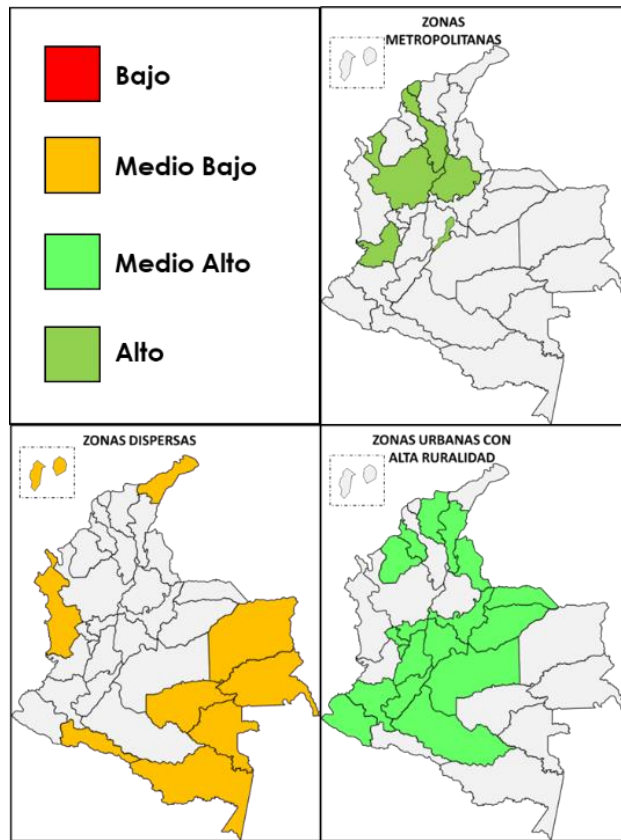
De acuerdo con la Ilustración 14 se observa que por zonas MIAS, las zonas dispersas son las que presentan una mayor proporción de Departamentos con un ISN bajo y medio-bajo con un 33% respectivamente. Las zonas metropolitanas presentan una mayor proporción de Departamentos con un ISN alto con un 83%.

Ilustración 14. Resultados del Indicador de Salud Neonatal promedio por Zona MIAS



Fuente: Elaboración Propia 2022

Ilustración 15. Mapa de resultados del Indicador de Salud Neonatal por Zonas MIAS



Fuente: Elaboración Propia 2022

En la región Amazónica se encontró el promedio más bajo con un valor de 7.09 y medio-bajo de 37.01. En la región Andina se encontró el promedio más alto con un valor de 84.05. En las regiones Caribe y Pacífica no se encontró niveles del indicador bajos ni medio bajos (Tabla 13).

Tabla 13. Resumen de las clasificaciones por nivel de ISN en cada región

Región	Nivel	n (%)	Media	Mediana
Amazónica	Bajo	2 (6.06)	7.09	7.09
	Medio Bajo	1 (3.03)	37.01	37.01
	Medio Alto	3 (9.09)	54.70	52.80
	Alto	0 (0.00)	0.00	0.00
Andina	Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Alto	0 (0.00)	0.00	0.00
	Alto	11 (33.33)	84.05	85.68
Caribe	Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Bajo	1 (3.03)	35.99	35.99
	Medio Alto	6 (18.18)	61.62	61.22
	Alto	1 (3.03)	85.35	85.35
Orinoquía	Bajo	1 (3.03)	1.58	1.58
	Medio Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Alto	1 (3.03)	60.06	60.06
	Alto	2 (6.06)	75.78	75.78
Pacífica	Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Bajo	1 (3.03)	20.91	20.91
	Medio Alto	2 (6.06)	61.00	61.00
	Alto	1 (3.03)	90.74	90.74

Fuente: Elaboración Propia

En las zonas dispersas se encontraron 6 Departamentos con resultados del ISN en bajo y medio-bajo, con una media de 5.25 y 31.30 respectivamente. En la Alta Ruralidad se encontró una variabilidad en los niveles del ISN, donde el promedio del nivel medio alto del indicador fue de 61.68 y el promedio más alto en esta zona se encuentra con un valor de 80.81. En las zonas MIAS Metropolitanas y Alta Ruralidad no se encontró niveles del indicador bajos ni medio bajos (Tabla 14).

Tabla 14. Resumen de las clasificaciones por nivel de ISN en zona MIAS

Zona	Nivel	n (%)	Media	Mediana
Alta ruralidad	Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Alto	8 (24.24)	61.68	61.77
	Alto	10 (30.30)	80.81	77.95
Dispersas	Bajo	3 (9.09)	5.25	1.58
	Medio Bajo	3 (9.09)	31.30	35.99
	Medio Alto	3 (9.09)	53.76	52.80
	Alto	0 (0.00)	0.00	0.00
Metropolitanas	Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Bajo	0 (0.00)	0.00	0.00
	Medio Alto	1 (3.03)	61.14	61.14
	Alto	5 (15.15)	88.81	85.90

Fuente: Elaboración Propia

9.6 Socialización de Resultados

Se realizó la socialización de los resultados preliminares en el Coloquio de Salud Pública “Indicadores Compuestos para el análisis de situaciones de salud: una experiencia en el campo de la salud neonatal” organizado por el equipo investigador, en donde se contó con la participación de expertos temáticos de las organizaciones “Así Vamos en Salud” y “Asociación Colombiana de Neonatología – ASCON” (Anexo 8).

De igual forma se participó en el 17° Coloquio de Investigación en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia con la ponencia del proyecto de investigación (Anexo 9) y en la 24° Jornada Nacional de Actualización y Capacitación de Unidades de Información en Salud del Grupo de Unidades de Información de la Región Central en Salud – UNIRECS y de la Biblioteca Virtual en Salud de Colombia – BVS con la presentación de un póster (Anexo 10). Adicionalmente se proyecta la publicación de un artículo en una revista indexada.

10 DISCUSIÓN

Este estudio propone un indicador compuesto basado en 15 indicadores que busca monitorear la situación de salud neonatal en los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá.

Este indicador complementa los indicadores de monitoreo actuales en Colombia y propone una relación entre los resultados de las dimensiones socioeconómica, estado de salud y atención en salud. Con esto se busca no solo monitorear indicadores de morbimortalidad en grupos poblacionales priorizados como lo es la población neonatal, sino vigilar aquellos elementos determinantes que influyen dichos indicadores de resultados a fin de poder tomar acción como parte de la estrategia en salud pública.

El estudio incluyó la realización de análisis estadísticos que permitieron identificar correlaciones entre las variables estudiadas y el cálculo de las contribuciones particulares para darle más estabilidad al modelo.

Se observó que los Departamentos de Vaupés, Vichada y Guainía presentaron un nivel bajo del ISN seguidos de Chocó, La Guajira y Amazonas con un nivel medio bajo. Al realizar el análisis de estas 6 entidades territoriales de acuerdo a cada dimensión y a los indicadores que la componen se evidenció que el comportamiento se encuentra alterado en todas las dimensiones y en la mayoría de los indicadores, corresponden a territorios con altas tasas de mortalidad neonatal, altos porcentajes de barreras a servicios de cuidado de la primera infancia, bajas coberturas de control prenatal, bajos porcentajes de partos institucionales, bajos porcentajes de acceso a acueducto y alcantarillado, altos porcentajes de personas con necesidades básicas insatisfechas, altos porcentajes de personas en miseria y altos porcentajes de nacimientos en madres con bajo nivel educativo.

Al realizar el análisis por regiones se encontró que la región Amazónica y Orinoquía son las que presentan una mayor proporción de Departamentos con un ISN bajo. Los Departamentos con valores del ISN medio bajos corresponden a la región Pacífica (25%), región Amazónica (17%) y región Caribe (13%). Estas regiones periféricas se caracterizan por tener niveles de PIB per cápita muy por debajo del promedio nacional, poca presencia del Estado, un ambiente hostil y una gran proporción de minorías étnicas (Galvis & Meisel, 2010).

Al comparar el ISN con el Indicador Departamental de Salud (InDes) calculado por Profamilia y el Centro de Pensamiento Así Vamos en Salud para el 2019 (Profamilia y Así Vamos en Salud, 2019) se identificó en los 2 estudios un mayor nivel de desempeño y un comportamiento homogéneo en la Región Andina. Por otro lado, el InDes muestra menores niveles de desempeño en las Regiones de la Orinoquia y la Amazonia, resultado que concuerda con los hallazgos del ISN. Tal como lo muestra el InDes y con los resultados del ISN se puede inferir que estos resultados no son aleatorios y que el grupo de entidades territoriales con bajos niveles de desempeño se ubican en regiones que se caracterizan por tener desventajas en sus condiciones socio demográficas, así como bajos niveles de desarrollo, menores oportunidades de educación, baja empleabilidad, mayor número de necesidades básicas insatisfechas y pobreza.

Al analizar los factores determinantes se observan patrones citados en la literatura para estas poblaciones; por ejemplo, el impacto de residir en una comunidad rural con una menor accesibilidad geográfica, lo que genera barreras a la hora de acceder a los servicios de salud; “La geografía manda y determina el estado de salud de sus poblaciones, así como los problemas de accesibilidad” (Sánchez, 2015).

Así mismo, los hallazgos en estas entidades territoriales muestran como la etnia podría considerarse un determinante social de la salud el cual refleja desigualdades económicas, políticas y culturales si se compara con otras poblaciones en el país, esto se materializa en una exposición particular a factores de riesgo, generando problemas de salud, mayor morbilidad y mortalidad en estas poblaciones (Bello, 2017) (Bernal, 2014).

Numerosos estudios describen una mayor inequidad en salud y en derechos sociales en los grupos étnicos, dada por las condiciones socioeconómicas y las barreras geográficas y culturales que afectan su atención en salud (Herrera, 2015).

La situación de salud y el desarrollo de una población se determina en gran parte de acuerdo con su contexto social, económico y político. Las políticas públicas no solo en salud sino en diversos ámbitos como el económico y el social contribuyen a la salud y las desigualdades en salud incidiendo en el bienestar de la población (Comisión para Reducir las Desigualdades Sociales en Salud en España, 2015).

Los determinantes estructurales, históricamente responsabilidad de los Estados y a cargo de sus políticas de salud, laborales, educación, vivienda, servicios básicos, entre otras, deben ser considerados como relevantes por tener una influencia significativa en los resultados de salud de las poblaciones ya que generan situaciones de desigualdad en relación con la accesibilidad de los recursos con los que cuente una persona llámese a estos poder adquisitivo, acceso a servicios de acueducto y alcantarillado, vivienda, educación, estilos de vida, servicios de salud; también conocidos como determinantes intermedios. Esto representa para las poblaciones más vulnerables peores consecuencias en salud y bienestar (OMS, 2011).

Es así como se considera fundamental que el Estado Colombiano garantice la intervención de los determinantes estructurales, en especial en las zonas aisladas, remotas, rurales;

tradicionalmente consideradas las más vulnerables y que con el presente ejercicio de análisis reflejan una mala situación de salud neonatal.

Teniendo en cuenta que a la fecha se encuentra en proceso el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 – PND, el cual se concreta en el Plan Plurianual de Inversiones – PPI que establece los presupuestos anuales del Estado, es imperativo aprovechar la ocasión y diseñar un conjunto de políticas que reduzcan las brechas socioeconómicas y mejoren las capacidades de los territorios, dirigiendo el gasto público a los más atrasados y con más carencias sociales.

En respuesta a nuestra pregunta de investigación: ¿Puede un indicador compuesto constituir una forma alternativa para la medición y el análisis integral de la situación de salud neonatal?, encontramos que:

Los indicadores compuestos han demostrado ser una herramienta eficiente para analizar y formular políticas públicas, así como para comparar el desempeño de los territorios (Saltelli, 2007). Son herramientas útiles para simplificar fenómenos complejos o multidimensionales y para facilitar la medición, visualización, seguimiento y comparación de tendencias en varios indicadores distintos a lo largo del tiempo y/o entre regiones geográficas (Michalos et al., 2006). Sin embargo, pueden enviar mensajes engañosos en términos de formulación de políticas si no se construyen correctamente o si se malinterpretan (OCDE, 2008).

Entre las limitaciones principales de este estudio está el hecho de que se construyó para los 32 Departamentos de Colombia y su ciudad capital Bogotá y no para los municipios, es posible que entre los municipios de un mismo Departamento puedan existir diferencias marcadas en las 3 dimensiones analizadas; futuras investigaciones podrían ampliar el alcance de este

análisis al realizar el cálculo del indicador compuesto para la totalidad de municipios del país y comprobar la variación o similitud de los resultados respecto a los Departamentos.

Otra de las limitaciones de este estudio está relacionada con la disponibilidad de la información oficial actualizada, por ejemplo, en el caso del indicador cobertura de control prenatal cuya fuente es la Encuesta Nacional de Demografía y Salud – ENDS que se llevó a cabo por última vez en 2015. Aunque la ruta integral de atención en salud materno perinatal tiene incluido para su seguimiento el indicador proporción de gestantes con cuatro o más controles prenatales con evaluación a Entidades Administradoras de Planes de Beneficio - EAPB e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud - IPS, no existe información oficial actualizada de libre acceso y consulta a la ciudadanía discriminada por Entidad Territorial.

Según la literatura algunas de las limitaciones más significativas en la construcción de indicadores compuestos están relacionadas con la selección de criterios, el número de variables incluidas, la ponderación y agregación de las variables y el uso de diferentes fuentes de datos (Hagerty & Land, 2007; Moore, 1997). Del mismo modo, el objetivo y la interpretación del indicador también son objeto de discusión (Moore et al., 2003).

A pesar de las limitaciones descritas, los indicadores compuestos son una herramienta importante porque permiten evaluar en qué medida la política pública se refleja en mejores condiciones de salud. No proporcionan necesariamente una evaluación de los resultados alcanzados, pero pueden reflejar deficiencias y facilitar la comprensión de fenómenos complejos como la salud neonatal.

De esta forma, el impacto que tiene el presente estudio en el diseño de políticas en salud pública se orienta en tres vías: en primer lugar, mostrando herramientas innovadoras para el análisis de situación de salud poco usadas en nuestro país, pero ampliamente utilizadas en el

mundo, como lo son los indicadores compuestos. En segundo lugar, identifica elementos adicionales a los tradicionales asociados a la situación de salud, permitiendo generar una línea de base para futuros análisis. En tercer lugar, la búsqueda, recopilación, categorización por dimensión y análisis del indicador compuesto, ha permitido identificar cual es la situación del país, de sus 32 Departamentos y de la ciudad capital Bogotá. Esto es particularmente importante porque permite priorizar territorios en un mediano o largo plazo, para poder orientar intervenciones no solo en salud pública sino priorizando la política pública para intervenir los determinantes sociales de la salud de las poblaciones más vulnerables.

11 CONCLUSIONES

- Las ventajas del indicador de salud neonatal – ISN son: el cálculo es intuitivo y de fácil interpretación, ya que los resultados se dan en una escala entre 0 y 100; y no se identifican problemas de comunicación con el usuario en general.
- El indicador de salud neonatal – ISN se adapta a fines exploratorios y descriptivos; se aplica a datos poblacionales Departamentales. Su aplicación con datos municipales y la consideración de dependencia temporal quedan fuera del alcance de este estudio, aunque pueden ser motivo de discusiones académicas y de estudios posteriores con mayor grado de especificidad.
- Los Departamentos con mejores condiciones de salud neonatal son aquellos donde se concentra la actividad económica del país y los indicadores de pobreza son más bajos, los Departamentos con peores condiciones de salud neonatal tienen los niveles más altos de pobreza. Los resultados sugieren que las diferencias territoriales en salud neonatal podrían estar asociadas a los niveles de desarrollo económico de los hogares, esto refleja la importancia del contexto en el estudio de la salud neonatal en Colombia. En este sentido, el indicador de salud neonatal – ISN puede brindar información relevante y puede ser una herramienta útil para el diseño de políticas públicas y la asignación de recursos a favor de esta población.
- En las regiones periféricas de Colombia se debe priorizar el fortalecimiento de las políticas dirigidas a la atención del binomio madre - hijo, así como el desarrollo de programas que apunten a mejorar la equidad departamental en educación y acceso a bienes y servicios para el bienestar de la población.

- La oferta del sistema de salud debe adaptarse a las necesidades de la población, no sólo en términos de servicios sino también en términos de accesibilidad geográfica, en especial con las poblaciones más vulnerables quienes reflejan los resultados de salud más adversos debido a sus condiciones.

12 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades sanitarias evaluar la actualización, seguimiento y publicación periódica de indicadores de gran importancia para los análisis de situación de salud de los territorios, por ejemplo, la cobertura de controles prenatales teniendo en cuenta la importancia del monitoreo de este indicador, dado que es en este espacio en donde se pueden detectar posibles complicaciones al momento del parto, así como identificar y tratar enfermedades evitando transmisión materno fetal.
- Para futuras investigaciones se recomienda ampliar el alcance del presente estudio y realizar el cálculo del indicador compuesto de salud neonatal para la totalidad de municipios del país y comprobar la variación o similitud de los resultados respecto a los Departamentos.
- Para futuras investigaciones y para continuar con el análisis de salud neonatal propuesto se recomienda realizar la construcción de indicadores compuestos por dimensión así: Indicador de Estado de Salud (IES), Indicador de Atención en Salud (IAS) e Indicador Socioeconómico (ISE) para cada Departamento, esto permitiría evaluar cada una de las dimensiones al interior del indicador compuesto.
- Para los salubristas públicos se recomienda indaguen, exploren y desarrollen nuevas herramientas y metodologías de análisis de situación de salud con el fin de abordar de manera integral la información de todos aquellos fenómenos multicausales que puedan afectar de uno u otro modo la dinámica social y de salud de las poblaciones, y así mismo faciliten la priorización del individuo y su comunidad en la toma de decisiones.

13 BIBLIOGRAFIA

Argenter-Giralt, M., Barba-Albós, G., & Román-Martínez, A. (2010). Medición de resultados: El ejemplo de la Central de Resultados de la red sanitaria de utilización pública de Cataluña. *Medicina Clínica*, 134, 27-31. [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(10\)70006-3](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(10)70006-3)

Arrieta Cerdán, E.; García Pérez, S.; Sarria Santamera, A., (2014). “Elaboración de indicadores compuestos de los procesos de manejo del paciente crónico y de la realización de programas de cribado de cáncer ginecológico en atención primaria. Comparativa de siete países europeos”.

Bas Cerdá, M. D. C. (2014). Estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos en la gestión universitaria. [Universitat Politècnica de València]. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/35330>

Bello-Álvarez, L. M., & Parada Baños, A. J. (2017). Caracterización de la mortalidad materna en comunidades indígenas colombianas, 2011 a 2013. Estudio de los registros de vigilancia epidemiológica de casos centinela. *Revista Colombiana De Obstetricia Y Ginecología*, 68(4), 256–265. <https://doi.org/10.18597/rcog.2925>

Bernal Cortés D. P., & Cardona Rivas D. (2014). Caracterización de la mortalidad perinatal en Manizales, Colombia, 2009-2012. *Hacia la Promoción de la Salud*, 19(2), 66-80. Recuperado a partir de <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/2210>

Blasco-Blasco, Olga; Rodríguez-Castro, Marta; Túñez-López, Miguel (2020). “Composite indicators as an innovative methodology for Communication Sciences: implementation for the assessment of European public service media”. *Profesional de la información*, v. 29, n. 4, e290437. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.37>

Borja-Aburto, V. H. (2000). Estudios ecológicos. *Salud Pública de México*, 42(6), 533-538. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342000000600010>

Chao, L. M. M., Gómez, M. H., & Morrell, M. M. G. (2019). Análisis de la situación de salud: Herramienta científico-metodológica para el trabajo del médico de familia. *Edumecentro*, 11(3).

Cruz Carrión, M., Rodríguez López, A., & Vargas Bernal, M. (2019). Índice Integral de la Salud Materna e Infantil por Municipios, Puerto Rico, 2018. Departamento de Salud. Gobierno de Puerto Rico.

Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). (2012). Guía para la construcción de indicadores de gestión.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2005). Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores.

Fondo de Naciones Unidas para la infancia. (2008). Estado mundial de la infancia 2008. Capítulo 1. Supervivencia infantil: La situación actual.

Freudenberg, M. (2003), "Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2003/16, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/405566708255>.

Gutiérrez Lesmes, O.A. y Martínez Agudelo, C.M. (2016). Indicador sintético para la medición de la necesidad de investigación y gestión ambiental basado en morbilidad ocurrida en 2009-2012, Meta, Colombia. Revista Luna Azul, 42, 154-166. Recuperado de vip.ucaldas.edu.co/lunazul/administrator/index.php?option=com_content&layout=edit&id=132

Hook, C.J., Lawson, G.M., Farah, M.J. (2013). La condición socioeconómica y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia.

Hosseinpoor AR, Bergen N, Koller T, Prasad A, Schlottheuber A, et al. (2014) Equity-Oriented Monitoring in the Context of Universal Health Coverage. PLoS Med 11(9): e1001727. doi:10.1371/journal.pmed.1001727.

Kadoić N, Šimić D, Mesarić J, Begičević Ređep N. Measuring Quality of Public Hospitals in Croatia Using a Multi-Criteria Approach. Int J Environ Res Public Health. 2021 Sep 23; 18(19):9984. Doi: 10.3390/ijerph18199984. PMID: 34639287; PMCID: PMC8507685.

Kluwer, W. (2021). Indicador Compuesto. Guías Jurídicas. https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEA_MtMSbF1jTAAASMTIzNLtbLUouLM_DxblwMDS0NDQ3OQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoAjpgMmfzUAAAA=WKE

Lorenzo, C. (2020): "Medición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Unión Europea a través de indicadores compuestos", Documentos de Trabajo nº especial (2ª época), Madrid, Fundación Carolina.

Mejías Chao Liliam María, Hernández Gómez Marilyn, González Morrell Miriam María. Análisis de la situación de salud: herramienta científico-metodológica para el trabajo del médico de familia. EDUMECENTRO [Internet]. 2019 Sep. [Citado 2022 Oct 12]; 11(3): 275-281. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742019000300275&lng=es.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Plan Decenal de Salud Pública PDSP, 2012-2021.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Análisis de situación de salud, Colombia, 2020.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2018). Resolución 3280 de 2018.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Comisión para reducir las desigualdades sociales en salud en España. (2015). Avanzando hacia la equidad. Propuestas de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España.

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2005). Tools for Composite Indicators Building.

Nardo M, Saisana M, Saltelli A, Tarantola S, Hoffmann A, Giovannini E. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Paris (France): OECD publishing; 2008. JRC47008

Nirazawa, A. N., & Oliveira, S. V. W. B. de. (2018). Sanitation indicators: analysis of variables to construct municipality indicators (Version 1). SciELO journals. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7045742.v1>

Noreña-Herrera, Camilo & Leyva, Rene & Palacio-Mejía, Lina Sofia & Duarte Gómez, María Beatriz. (2015). Inequidad en la utilización de servicios de salud reproductiva en Colombia en mujeres indígenas y afrodescendientes. *Cadernos de Saúde Pública*. 31. 2635-2648. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00016515>.

Oestergaard, M. Z., Inoue, M., Yoshida, S., Mahanani, W. R., Gore, F. M., Cousens, S., Lawn, J. E., Mathers, C. D., & on behalf of the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation and the Child Health Epidemiology Reference Group. (2011). Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities. *PLoS Medicine*, 8(8), e1001080. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001080>

Oliveira, G. M., Vidal, D. G., Ferraz, M. P., Cabeda, J. M., Pontes, M., Maia, R. L.,... & Barreira, E. (2019). Measuring health vulnerability: An interdisciplinary indicator applied to mainland Portugal. *International journal of environmental research and public health*, 16(21), 4121.

Organización Mundial de la Salud. (2011). International statistical classification of diseases and related health problems CIE 10: Manual de instrucción: Vol. 2:152.

Organización Mundial de la Salud. (2019). Repositorio de datos del Observatorio mundial de la salud. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho>.

Osorio, A.M., Bolancé, C., & Alcañiz, M. (2013). Measuring Intermediary Determinants of Early Childhood Health: A Composite Index Comparing Colombian Departments. *Child Indicators Research*, 6, 297-319.

Pan American Health Organization. (2019). *Indicadores básicos 2019: Tendencias de la salud en las Américas*.

Pérez-Gil, J.A., Chacón, M.S., Moreno R.R. (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*. Vol. 12, Supl. nº 2, pp. 442-446

Profamilia y Así Vamos en Salud. (2019). *Guía Metodológica para la Medición del Índice Departamental en Salud InDes*. Bogotá, D.C. DOI: 10.13140/RG.2.2.19970.32960

Puntub W, Greiving S. Advanced Operationalization Framework for Climate-Resilient Urban Public Health Care Services: Composite Indicators-Based Scenario Assessment of Khon Kaen City, Thailand. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 24; 19(3):1283. Doi: 10.3390/ijerph19031283. PMID: 35162320; PMCID: PMC8834807.

Sánchez-Torres, D. (2017). Accesibilidad a los servicios de salud: debate teórico sobre determinantes e implicaciones en la política pública de salud. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(1), 82-89. Recuperado de http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/1135/1754

Saturno, P. J. (2004). La invasión de los indicadores compuestos. Riesgos y beneficios para la gestión de la calidad. *Revista de Calidad Asistencial*, 19(6), 407-415. [https://doi.org/10.1016/S1134-282X\(04\)77732-5](https://doi.org/10.1016/S1134-282X(04)77732-5)

Servadio, J. L., & Convertino, M. (2018). Optimal information networks: Application for data-driven integrated health in populations. *Science Advances*, 4(2), e1701088.

Silva, A. L. A. D., Mendes, A. D. C. G., Miranda, G. M. D., Sá, D. A. D., Souza, W. V. D., & Lyra, T. M. (2014). Evaluation of maternal and neonatal hospital care: quality index of completeness. *Revista de saude publica*, 48, 682-691.

Sistema Estadístico Nacional (SEN). (s.f.). Recuperado 16 de abril de 2022, de <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen>

Schuschny, A., & Soto, H. (2009). *Guía metodológica: Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Stenberg, K., Axelson, H., Sheehan, P., Anderson, I., Gülmezoglu, A. M., Temmerman, M., Mason, E., Friedman, H. S., Bhutta, Z. A., Lawn, J. E., Sweeny, K., Tulloch, J., Hansen, P.,

Chopra, M., Gupta, A., Vogel, J. P., Ostergren, M., Rasmussen, B., Levin, C., ... Bustreo, F. (2014). Advancing social and economic development by investing in women's and children's health: A new Global Investment Framework. *The Lancet*, 383(9925), 1333-1354. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62231-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62231-X)

Tobar, F. (2017). *La atención de la salud*. Organización Panamericana de la Salud.

Tolosa-Quintero, N. J., Lobo-Rodríguez, N. J., Gutierrez-Lesmes, O. A., & Góngora-Orjuela, A. (2018). Indicador compuesto en salud: Riesgo de transmisión del virus de la rabia. *Revista de Salud Pública*, 20(6), 764-770. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n6.74695>

Wehrmeister FC, Restrepo-Mendez MC, Franca GV, Victora CG, Barros AJ. Summary indices for monitoring universal coverage in maternal and child health care. *Bull World Health Organ*. 2016 Dec 1; 94(12):903-912. Doi: 10.2471/BLT.16.173138. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27994283; PMCID: PMC5153929.

World Health Organization. (2015). *State of Inequality. Reproductive, maternal, newborn and child health*.

14 ANEXOS

Anexo 1. Cronograma

Actividades	2021						2022										
	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov
Presentación de anteproyecto	■																
Revisión de Literatura		■	■	■													
Presentación de proyecto de investigación					■												
Definición de las dimensiones de análisis						■	■										
Búsqueda de indicadores que permitan evaluar la salud neonatal de forma integral							■	■	■								
Construcción de matriz de operacionalización de variables									■								
Consolidación de los valores de cada indicador por Departamento									■								
Construcción de una matriz de priorización para validación de contenido										■							
Búsqueda de expertos temáticos y envío de matriz de priorización											■						
Realizar la validación de constructo por medio de un análisis factorial múltiple												■	■				
Ponderación y agregación de la información (análisis multivariado)												■	■				
Análisis de resultados														■			
Elaboración del informe final															■	■	
Socialización de resultados																	■

Anexo 2. Recursos económicos, humanos y materiales

PERSONAL	% TIEMPO DEDICADO	No DE MESES	PRESUPUESTO REQUERIDO	JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO
<i>INVESTIGADORES PRINCIPALES</i>				
<i>Diana Forero</i>	<i>10</i>	<i>18</i>	<i>20'000.000</i>	<i>Investigadores para el desarrollo del proyecto</i>
<i>Elkin Vásquez</i>	<i>10</i>	<i>18</i>	<i>20'000.000</i>	
<i>SUMINISTROS</i>				
<i>Papelería, servicios públicos, arriendo</i>			<i>11'000.000</i>	<i>Para ejecutar el proyecto se necesita una locación y servicios para la ubicación del equipo investigador.</i>
<i>EQUIPO</i>				
<i>2 computadores, software estadístico</i>			<i>20'000.000</i>	<i>Necesario para revisión de información, análisis de datos y elaboración de informe.</i>
<i>DESPLAZAMIENTOS</i>			<i>0</i>	
<i>APOYO DE EXPERTOS</i>			<i>3'000.000</i>	<i>Asesoría estadística dado que se requiere construir un indicador compuesto.</i>
<i>OTROS GASTOS</i>			<i>3'000.000</i>	<i>Gastos adicionales no contemplados durante la investigación.</i>
<i>GRAN TOTAL</i>			<i>77'000.000</i>	

Anexo 3. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
Incidencia Pobreza Monetaria Extrema (%) 2020	La línea de pobreza monetaria extrema es el costo per cápita mínimo necesario para adquirir una canasta básica de alimentos, que tenga los requerimientos calóricos adecuados en un área geográfica determinada.	La metodología para el cálculo fue diseñada por la Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP), constituida por expertos nacionales e internacionales en temas de pobreza, técnicos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). El CONPES 150 de 2012 designa al DANE como entidad encargada del cálculo y divulgación de las cifras oficiales de pobreza monetaria y pobreza multidimensional.	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
Coefficiente de Gini 2020	Indicador que permite medir la desigualdad del ingreso en una sociedad, especialmente a través del ingreso per cápita familiar. Varía en una escala de "0 a 1", siendo el valor de "0" la situación ideal en la que todos los individuos o familias de una sociedad adquieren el mismo ingreso; y "1" el valor al que tiende cuando los ingresos se concentran en unos pocos	El índice de Gini mide la superficie entre la curva de Lorenz y una línea hipotética de equidad absoluta, expresada como porcentaje de la superficie máxima debajo de la línea. Así, un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 100 representa una inequidad perfecta.	Socioeconómica	Cuantitativa continua de intervalo	Índice	DANE

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
	hogares o individuos. De esta manera los valores próximos a “cero” dan cuenta de una distribución equitativa del ingreso, mientras que valores próximos a “uno” evidenciarán una situación de inequidad en la distribución de este.					
Percepción de Pobreza (%) 2019	Responde a la percepción que tiene el propio hogar respecto a su situación	% de hogares por opinión del jefe o del cónyuge respecto a si se considera pobre	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
% Hogares con acceso a acueducto 2019	Corresponde a la cantidad de hogares con acceso servicios de acueducto	Establece el porcentaje de hogares que cuentan con el servicio de acueducto sobre el total de hogares.	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
% Hogares con acceso a alcantarillado 2019	Corresponde a la cantidad de hogares con acceso servicios de alcantarillado	Establece el porcentaje de hogares que cuentan con el servicio de alcantarillado sobre el total de hogares.	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
Proporción de Personas en NBI (%) 2018	Método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza. Usualmente utiliza indicadores directamente relacionados con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda, servicios sanitarios,	Dado que cada uno de los indicadores se refiere a necesidades básicas de diferente tipo, a partir de ellos se constituye uno compuesto, que clasifica como pobre o con NBI aquellos hogares que estén, al menos, en una de las situaciones de carencia expresada por los indicadores simples y en situación de miseria los hogares que tengan dos o más de los indicadores simples de	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
	educación básica e ingreso mínimo)	necesidades básicas insatisfechas.				
Proporción de Personas en miseria (%) 2018	Un hogar se considera pobre si presenta al menos una de las siguientes características: vivienda con materiales inadecuados, con servicios públicos de acueducto y alcantarillado inadecuados, nivel de hacinamiento considerado como crítico, alto nivel de dependencia económica, o cuando uno de sus niños entre 7 y 11 años no asiste a algún establecimiento escolar, si no cubre dos necesidades o más, se considera en miseria.	La metodología para el cálculo fue diseñada por la Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP), constituida por expertos nacionales e internacionales en temas de pobreza, técnicos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). El CONPES 150 de 2012 designa al DANE como entidad encargada del cálculo y divulgación de las cifras oficiales de pobreza monetaria y pobreza multidimensional.	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
Índice de desarrollo humano (IDH) 2010	El IDH es una medida sinóptica del desarrollo humano. Mide los adelantos medios de un país en tres aspectos básicos del desarrollo humano: esperanza de vida al nacer, tasa de alfabetización de adultos y el PIB per cápita.	Para calcular el índice de dimensión de cada caso en concreto se usa la siguiente fórmula: Índice de dimensión = (valor actual – valor mínimo) / (valor máximo – valor mínimo) Los valores de cada índice de dimensión vistos anteriormente no son arbitrarios. Si un país tiene el máximo en todo, su IDH es de 1, lo cual significa que tiene un elevadísimo nivel de desarrollo. En cambio,	Socioeconómica	Cuantitativa continua de intervalo	Índice	Naciones Unidas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
		si tiene mínimos en todo, su IDH será de 0.				
% de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria 2019	Proporción de nacidos vivos hijos de madres con nivel educativo básica primaria en un período determinado.	No. Total de nacidos vivos hijos de madres con nivel educativo básica primaria en un periodo dado / No. Total de nacidos vivos durante el mismo periodo x 100	Socioeconómica	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE - Elaboración Propia
% de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia 2020	Un hogar se considera privado si al menos uno de los niños entre 0 y 5 años no tiene acceso simultáneo a los servicios para el cuidado integral de la primera infancia.	% de hogares donde al menos uno de los niños entre 0 y 5 años no tiene acceso simultáneo a los servicios para el cuidado integral de la primera infancia	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
% hogares con barreras de acceso a servicios de salud 2020	Un hogar se considera privado si al menos un miembro del hogar en los últimos 30 días tuvo una enfermedad, accidente, problema odontológico o algún otro problema de salud que no haya implicado hospitalización y que para tratar este problema de salud NO acudieron a un médico general, especialista, odontólogo, terapeuta o institución de salud.	% de hogares donde al menos un miembro del hogar en los últimos 30 días tuvo una enfermedad, accidente, problema odontológico o algún otro problema de salud que no haya implicado hospitalización y que para tratar este problema de salud NO acudieron a un médico general, especialista, odontólogo, terapeuta o institución de salud.	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
% hogares sin aseguramiento en salud 2020	Un hogar se considera privado si al menos uno de los miembros del hogar,	% de hogares donde al menos uno de los miembros del hogar, mayores de cinco años, no está asegurado al Sistema	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
	mayores de cinco años, no está asegurado al Sistema de Seguridad Social en Salud. No se incluye la población entre 0 y 5 años porque fueron incluidas en las variables de Atención Integral a la Primera Infancia.	de Seguridad Social en Salud				
Población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (S.G.S.S.) (%) 2019	Refleja la cobertura de afiliación al SGSSS	% de personas afiliadas al SGSSS por departamento	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE
Cobertura de Control Prenatal 2015 (%)	Proporción de mujeres que asistieron por lo menos una vez a control prenatal del total de partos.	No. total de mujeres que asistieron por lo menos una vez a CPN/ No. total de partos x 100	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	Así vamos en salud - ENDS 2015
Porcentaje de partos atendidos en instituciones de salud 2019 (%)	Proporción de nacidos vivos atendidos en una institución de salud en un período determinado.	No. total de nacidos vivos que son atendidos en una institución de salud en un período dado / No. total de nacidos vivos durante el mismo período x 100	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	Así vamos en salud - DANE
Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes - 2020	Definición Incluye profesionales en Medicina y Enfermería, en el área nacional y / o departamental.	Número total de profesionales registrados en RETHUS/ Número total de población en el área departamental	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Número de profesionales en medicina y enfermería x 10.000 habitantes	Así vamos en salud
% de nacimientos en madres no aseguradas al SGSSS 2019	Proporción de nacidos vivos hijos de madres no aseguradas al SGSSS en un período determinado.	No. Total de nacidos vivos hijos de madres no aseguradas al SGSSS en un periodo dado / No. Total de nacidos vivos durante el mismo periodo x 100	Atención en Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE - Elaboración Propia

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
Incidencia de Sífilis Congénita 2019	Es el número de casos de Sífilis Congénita por cada 1.000 nacidos vivos para un año dado, en un determinado departamento	No. de casos de sífilis congénita/No. Total de Nacidos Vivos x1.000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Número de casos por cada 1.000 nacidos vivos	Así vamos en salud - DANE
Prevalencia de Bajo Peso al Nacer 2019 (%)	Número de nacidos vivos con peso inferior a 2.500 gramos medidos al momento del nacimiento o dentro de las primeras horas de vida por 100 nacidos vivos, en un determinado departamento	No. total de nacidos vivos con peso inferior a 2.500 gr. durante un período dado / No. total de nacidos vivos durante el mismo período x 100	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	Así vamos en salud - DANE
Duración mediana de la lactancia materna exclusiva 2010	Punto medio en el número de meses que las mujeres que habían tenido un hijo en los últimos 5 años han proporcionado a sus hijos leche materna de manera exclusiva.	Mediana de la variable "duración de la lactancia materna exclusiva entre los niños nacidos en los tres años anteriores a la encuesta que viven actualmente con sus madres".	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Mediana de Meses	Así vamos en salud - ENSIN
Tasa de mortalidad neonatal 2019	La tasa de mortalidad neonatal expresa la frecuencia con que ocurren las defunciones en una población y periodo determinado.	No. Total de muertes neonatales hasta los 27 días / No. Total de nacidos vivos X 1000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Tasa	DANE
Razón de morbilidad materna extrema 2019	Se define un caso de Morbilidad Materna Extrema (MME), como una complicación severa que ocurre durante	No. Total de casos de morbilidad materna extrema en un periodo de tiempo / No total de nacidos vivos en el mismo periodo de tiempo x 1000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Razón	INS

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
	el embarazo, el parto o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, que pone en riesgo la vida de la mujer pero sobrevive y que cumple con al menos uno de los criterios de inclusión establecidos					
Índice de mortalidad perinatal en morbilidad materna extrema (%) 2019	Número de casos de muerte perinatal y neonatal tardía por cada 100 casos de morbilidad materna extrema.	No. Total de muertes perinatales de casos de morbilidad materna extrema / No. Total de casos de morbilidad materna extrema x 100	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	INS
Razón de prevalencia de sífilis gestacional 2020	Diferencia absoluta del total de nacidos vivos en un periodo de tiempo respecto a los casos de sífilis gestacional ocurridos en el mismo periodo de tiempo	No. Total de casos de sífilis gestacional notificados a SIVIGILA en un período / No. Total de nacidos vivos más mortinatos x 1000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Razón	INS
% de nacimientos según edad de la madre 2019 (10 a 14 años)	Proporción de nacidos vivos hijos de madres de 10 a 14 años en un período determinado.	No. Total de nacidos vivos hijos de madres de 10 a 14 años en un periodo dado / No. Total de nacidos vivos durante el mismo periodo x 100	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE - Elaboración Propia
% de nacimientos según edad de la madre 2019 (15 a 19 años)	Proporción de nacidos vivos hijos de madres de 15 a 19 años en un período determinado.	No. Total de nacidos vivos hijos de madres de 15 a 19 años en un periodo dado / No. Total de nacidos vivos durante el mismo periodo x 100	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE - Elaboración Propia
% de nacimientos según edad de la madre 2019 (40 y más años)	Proporción de nacidos vivos hijos de madres de 40 y más años en un	No. Total de nacidos vivos hijos de madres de 40 y más años en un periodo dado / No. Total de nacidos vivos	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE - Elaboración Propia

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Unidad de Medida	Fuente
	período determinado.	durante el mismo periodo x 100				
% de nacimientos prematuros (de menos de 37 semanas de gestación) 2019	Proporción de nacidos vivos con edad gestacional menor a 37 semanas en un período determinado.	No. Total de nacidos vivos con edad gestacional menor a 37 semanas en un periodo dado / No. Total de nacidos vivos durante el mismo periodo x 100	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Porcentaje	DANE - Elaboración Propia
Tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios 2019	La tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios expresa la frecuencia con que ocurren las defunciones en una población y periodo determinado por una causa específica.	No. total de muertes neonatales hasta los 27 días con causa básica de defunción trastornos respiratorios / No. total de nacidos vivos X 1000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Tasa	DANE - Elaboración Propia
Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas 2019	La tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas expresa la frecuencia con que ocurren las defunciones en una población y periodo determinado por una causa específica.	No. total de muertes neonatales hasta los 27 días con causa básica de defunción malformaciones congénitas / No. total de nacidos vivos X 1000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Tasa	DANE - Elaboración Propia
Tasa de mortalidad neonatal por infecciones 2019	La tasa de mortalidad neonatal por infecciones expresa la frecuencia con que ocurren las defunciones en una población y periodo determinado por una causa específica.	No. total de muertes neonatales hasta los 27 días con causa básica de defunción infecciones / No. total de nacidos vivos X 1000	Estado de Salud	Cuantitativa continua ordinal	Tasa	DANE - Elaboración Propia

Anexo 4. Base de datos indicadores

Indicadores Dimensión Estado De Salud

Departamentos	Inciden- cia de Sífilis Congé- nita 2019	Prevalen- cia de Bajo Peso al Nacer 2019 (%)	Duraci- ón media na de la lactan- cia mater- na exclui- va 2010	Tasa de mortali- dad neonat- al 2019	Razón de morbili- dad matern- a extrem- a 2019	Índice de mortali- dad perinat- al en MME (%) 2019	Razón de prevalen- cia de sífilis gestacio- nal 2020	% de nacimie- ntos según edad de la madre 2019 (10 a 14 años)	% de nacimie- ntos según edad de la madre 2019 (15 a 19 años)	% de nacimie- ntos según edad de la madre 2019 (40 y más años)	% de nacimie- ntos prematu- ros (de menos de 37 semanas de gestació- n) 2019	Tasa de mortalid- ad neonatal por trastor- nos respirato- rios 2019	Tasa de mortalidad neonatal por malformaci- ones congénitas 2019	Tasa de mortali- dad neonat- al por infeccio- nes 2019
Antioquia	2,09	9,51	0,6	5,6	23,6	6	13,1	0,90	18,0	2,2	21,6	1,4	1,4	0,8
Atlántico	3,15	9,22	0,5	10,4	29,8	7,2	19,1	0,56	19,4	2,1	22,2	3,0	1,9	2,6
Bogotá D.C.	2,32	13,95	2,6	5,7	65	4,1	12,4	0,24	11,3	3,1	24,6	1,2	1,5	0,7
Bolívar	2,3	8,18	1,3	7,9	47,8	3,9	14,2	0,99	21,7	1,9	22,7	2,1	1,9	1,4
Boyacá	0,53	9,96	4,5	5,2	35,3	3,9	5,5	0,44	16,4	3,1	17,8	2,0	1,4	0,1
Caldas	1,97	9,4	1,6	7,1	30,1	4,9	16,3	0,66	17,9	1,9	21,2	2,6	1,5	1,1
Caquetá	0,73	5,61	0,5	5,1	14	5,3	14,3	1,68	25,6	2,3	16,9	1,3	2,0	0,1
Cauca	0,71	8,34	1,9	6,8	55,6	4,9	13,0	1,03	21,6	3,0	20,1	1,4	1,9	0,6
Cesar	0,81	8,26	0,7	6,6	27	6,4	14,0	0,91	21,8	1,8	20,4	2,1	1,4	1,0
Córdoba	1,56	8,28	1	10,8	21,7	8,1	13,6	1,20	22,5	1,9	22,9	2,8	2,7	2,6
Cundinamarca	1,71	11,77	0,7	4,9	48,3	4,3	10,3	0,40	16,2	2,3	21,8	1,2	1,3	0,5
Chocó	0,71	8,49	0,7	12,8	44,1	8,1	21,1	1,42	18,2	2,2	17,0	4,1	2,1	2,7
Huila	1,28	7,19	1,1	5,9	50,8	2,4	9,0	0,86	20,9	2,2	18,9	1,7	1,8	0,8
La Guajira	1,99	9,39	1,1	12,9	37,6	6,9	13,0	1,02	20,8	2,9	17,8	5,3	1,8	2,3
Magdalena	1,26	8,53	0,6	6,7	35,3	4,8	10,7	1,03	24,9	1,6	23,5	2,2	1,4	1,1
Meta	2,39	6,38	2	6,6	17,3	6,4	18,1	0,81	17,6	2,2	15,2	1,8	2,0	0,4
Nariño	1,22	10,24	3,8	6,3	49,4	6	16,5	0,93	20,6	2,6	23,6	1,5	1,6	0,5
Norte de Santander	1,75	7,23	0,7	6,4	14,7	6,5	20,5	0,71	18,9	2,1	18,9	2,2	1,3	0,8
Quindío	3,18	8,76	1,1	6,7	19,2	7,8	20,8	0,60	17,0	2,3	18,1	1,1	1,3	0,7
Risaralda	2,12	8,56	2,1	5,1	39,8	3,6	16,2	0,69	18,3	2,5	19,8	1,4	1,7	0,5
Santander	1,72	7,8	2,9	4,9	20,5	7,3	15,7	0,45	15,2	2,7	22,8	1,1	1,5	0,4
Sucre	2,9	8,84	0,5	8,8	29,7	5,9	13,0	0,80	22,4	1,8	23,9	2,9	2,7	0,5
Tolima	1,07	6,59	3,3	4,6	32,8	3,9	11,7	0,77	20,5	2,4	17,1	1,6	0,9	0,7
Valle del Cauca	1,27	8,99	1,6	6,8	41,5	5,6	15,3	0,67	15,4	2,3	20,8	1,7	1,7	1,0
Arauca	8,19	6,38	2,7	6,6	11,7	5,8	35,2	1,17	22,8	1,8	15,7	0,4	2,7	0,4
Casanare	1,69	6,51	4,6	5,2	35,8	8,7	18,3	0,57	18,0	2,8	15,8	2,0	1,5	1,0
Putumayo	2,06	5,54	1,5	4,6	54	2,6	19,7	1,72	22,4	2,8	16,1	0,9	1,6	0,0
San Andrés	0	8,97	0,6	10,4	13	20	3,9	0,13	13,9	3,5	18,9	2,6	2,6	0,0
Amazonas	1,7	7,04	5,5	8,5	38	5	11,0	1,61	25,2	2,5	19,1	3,4	1,7	1,7
Guainía	3,13	6,56	4	5,2	25,7	9,1	8,3	2,40	23,8	2,2	16,6	1,0	1,0	0,0
Guaviare	0	5,78	2	8,7	20,6	24	22,2	1,82	22,1	2,7	14,6	4,0	3,2	0,0
Vaupés	0	6,18	5,4	14,4	17,7	20	1,4	0,72	20,7	3,9	14,4	0,0	2,9	0,0
Vichada	0,65	3,92	0,6	11,1	33,4	10,9	21,6	1,76	25,2	2,8	15,6	2,0	1,3	1,3

Fuente: elaboración propia 2022.

Indicadores Dimensión Atención en Salud

Departamentos	% de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia 2020	% hogares con barreras de acceso a servicios de salud 2020	% hogares sin aseguramiento en salud 2020	Población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud (S.G.S.S.S.) (%) 2019	Cobertura de Control Prenatal 2015 (%)	Porcentaje de partos atendidos en instituciones de salud 2019 (%)	Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes - 2020	% de nacimientos en madres no aseguradas al SGSSS 2019
Antioquia	7,8	0,4	8,7	92,4	97,4	99,28	37,76	7,4
Atlántico	9,8	1,1	10	91,6	97,9	99,86	52,72	15,7
Bogotá D.C.	7,2	2,9	16,9	91,3	99,2	99,77	70,77	11,7
Bolívar	9,6	0,8	9,1	93,8	98,2	99,46	33,79	10,1
Boyacá	4,8	0,3	6,5	95,5	98,8	98,94	29,66	6,3
Caldas	5,6	4,1	10,6	94,3	99,2	99,08	41,26	3,6
Caquetá	6,5	4,5	6,8	95,6	97,9	96,38	15,99	1,1
Cauca	6,7	3,5	8,2	95,7	96,3	91,04	26,75	2,7
Cesar	10	0,6	11,8	91,1	95,7	97,27	40,82	12,5
Córdoba	9,5	0,7	3,8	96,8	94,7	99,22	23,26	4,2
Cundinamarca	6,9	0,7	12,5	91,8	99	99,38	24,19	6,6
Chocó	8,7	1,3	5,4	95,2	78,8	71,96	21,08	9,2
Huila	7,6	6,4	7,4	96,3	98,9	98,76	34,88	1,8
La Guajira	15,2	2,4	15,7	82,1	91,8	97,97	19,71	30,8
Magdalena	13,7	1,9	9,5	90,9	98,1	99,78	27,94	13,4
Meta	6,6	2,8	8	93,2	98	97,64	30,51	6,3
Nariño	5,5	6,3	7,1	96,9	93,4	98,42	28,58	3,7
Norte de Santander	9,8	7,6	17,5	86,6	99,5	99,03	27,99	32,0
Quindío	5,5	2,2	12,6	93,5	100	99,47	38,26	7,0
Risaralda	5,6	0,9	9,4	94,8	99,1	95,8	50,07	6,9
Santander	5,5	1,3	7,8	92,8	100	99,49	47,29	10,4
Sucre	9,2	3,6	7,2	94,8	98	99,69	28,39	5,5
Tolima	6,4	6,4	10	95,3	99,1	97,23	27,27	4,3
Valle del Cauca	6,5	1,2	10,1	94,4	97,8	99,31	42,74	7,9
Arauca	8,3	2,4	18	84,5	99,5	96,11	29,84	39,8
Casanare	8,4	2,3	12,6	91,4	99	97,25	31,46	12,4
Putumayo	7,3	3,4	7,4	94,9	94	95,22	22,36	5,3
San Andrés	3,2	0	4,1	98,3	99,9	100	76,29	1,0
Amazonas	9,1	0,4	5,6	96,6	93,1	86,38	38,42	7,3
Guainía	13,2	3,2	10,7	94,5	89,4	81,99	55,53	33,1
Guaviare	8,8	6,8	11,3	89,6	97,7	95,88	23,4	8,0
Vaupés	17,8	2,2	3,9	98,6	66,2	55,69	22,04	4,3
Vichada	13,8	0,8	12,9	89,4	94,1	67,42	66,5	41,4

Fuente: elaboración propia 2022.

Indicadores Dimensión Socioeconómica

Departamentos	Incidencia a Pobreza Monetaria Extrema (%) 2020	Coefficiente de Gini 2020	Percepción de Pobreza (%) 2019	% Hogares con acceso a acueducto 2019	% Hogares con acceso a alcantarillado 2019	Proporción de Personas en NBI (%) 2018	Proporción de Personas en miseria (%) 2018	Índice de desarrollo humano (IDH) *, 2010	% de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria 2019
Antioquia	10,3	0,53	29,2	91,4	83,8	10,73	2,5	0,85	11,1
Atlántico	11,2	0,481	37,9	97,8	84,8	11,37	2,18	0,84	7,8
Bogotá D.C.	13,2	0,559	19,6	99,9	99,7	3,47	0,25	0,9	4,5
Bolívar	16,5	0,495	67,8	81,4	45,4	26,73	8,11	0,82	9,9
Boyacá	14,9	0,517	37,4	85,5	61,9	10,15	1,9	0,84	12,4
Caldas	7,2	0,473	29,3	88,8	81,3	8,95	1,54	0,83	12,3
Caquetá	13,6	0,468	51,7	71,8	60,5	23,62	6,21	0,75	22,4
Cauca	23,6	0,515	47,2	78,9	41,8	18,81	3,28	0,78	23,0
Cesar	24,8	0,524	61,4	86,5	73,1	23,04	7,27	0,81	12,7
Córdoba	21,2	0,471	57,6	68,5	40,2	35,08	11,41	0,8	12,9
Cundinamarca	10,4	0,486	33,8	89,7	74,5	6,36	0,74	0,84	8,1
Chocó	35,9	0,56	68,7	35,1	21,4	65,51	20,37	0,73	11,9
Huila	22,1	0,539	47,8	86,5	66,5	12,86	1,98	0,81	15,5
La Guajira	39,7	0,565	66,5	50,8	40,9	53,33	30,56	0,69	16,1
Magdalena	24,3	0,505	55,6	78,7	47,4	26,71	8,72	0,79	14,8
Meta	15,4	0,494	32,9	78,6	74,6	13,45	3,65	0,82	13,8
Nariño	15,8	0,508	63,7	73,0	42,4	21,98	4,49	0,77	20,4
Norte de Santander	22,2	0,521	45,1	84,1	78,5	18,43	4,73	0,8	19,7
Quindío	12,1	0,485	29,5	97,4	91,1	6,76	0,68	0,83	7,5
Risaralda	9,9	0,46	20,6	95,9	81,3	8,19	1,68	0,84	11,8
Santander	13,1	0,51	38,8	82,6	74,5	9,58	1,45	0,88	11,3
Sucre	12,3	0,461	59,6	85,0	53,9	29,13	8,01	0,78	11,5
Tolima	15,9	0,493	42,6	86,1	69,9	12,22	2,21	0,8	13,5
Valle del Cauca	14,2	0,514	27,5	94,9	88,8	6,25	0,69	0,86	8,1
Arauca	SD	SD	49,9	72,8	59,6	32,45	9,42	0,8	21,4
Casanare	SD	SD	40,8	82,8	69,6	16,08	3,67	0,87	15,0
Putumayo	SD	SD	68,1	48,1	48,4	18,96	3,49	0,76	19,0
San Andrés	SD	0,449	31,1	30,3	19,2	14,89	1,09	0,83	4,6
Amazonas	SD	SD	54,6	34,2	20,1	35,24	10,9	0,755	20,6
Guainía	SD	SD	67,5	21,1	25,4	59,46	35,42	0,755	39,3
Guaviare	SD	SD	51,5	39,7	40,8	27,91	8,97	0,755	17,7
Vaupés	SD	SD	58,9	25,2	19,6	68,94	43,36	0,755	31,8
Vichada	SD	SD	69,7	33,5	0,9	67,76	50,96	0,83	37,0

Fuente: elaboración propia 2022.

Anexo 5. Matriz de Validación de Expertos

FORMATO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR COMPUESTO DE LA SITUACIÓN DE SALUD NEONATAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

Respetado/a Participante

Reconociendo su experiencia de vida y nivel de educación, queremos hacerle participe en el proyecto que se desarrolla bajo la dirección del Doctor Oscar Javier Vergara Escobar y los estudiantes Diana Alexa Forero Motta y Elkin Fernando Vásquez Sánchez de la Maestría en Salud Pública de la Escuela de Medicina de la Fundación Universitaria Juan N Corpas.

El proyecto de investigación está enmarcado en la construcción de un indicador compuesto de la situación de salud neonatal en los departamentos de Colombia. Por lo que se requiere de su participación en la validación de los subindicadores que conformaran dicho indicador.

El objetivo general de la investigación es: Construir un indicador compuesto de la situación de salud neonatal en los Departamentos de Colombia. Y su participación contribuirá a la priorización y selección de los subindicadores en cada una de las dimensiones propuestas.

Marco de Referencia.

Los indicadores compuestos se consideran una medida resumen que permite interpretar gran cantidad de variables, generando una única medida. Pueden ser utilizados para resumir aspectos o problemas complejos y multidimensionales, y ayudar en la toma de decisiones. Adicionalmente proveen una visión global, y pueden ser interpretados más fácilmente que diversos indicadores por separado, facilitando los rankings para realizar comparaciones; por lo que generalmente son mejor entendidos y atractivos para el público, al proporcionar una cifra resumen para comparar sistemas y territorios.

La construcción de un indicador compuesto se basa en dos premisas fundamentales: La claridad del atributo que se desea medir y la disponibilidad de información actualizada y confiable que sirva como insumo, el cumplimiento de estas dos condiciones, darán sustento conceptual y validez a las mediciones que resulten de la aplicación de dichos indicadores. Los indicadores compuestos pueden ser utilizados en la toma de decisiones y facilitar el proceso de priorización del recurso y mejorar la inversión en salud, ya que permiten realizar estimaciones y predicciones de los eventos objeto de la evaluación y seguimiento.

La salud neonatal, al igual que la salud reproductiva, la salud materna y la salud infantil se consideran como críticas en el desarrollo de una población. La morbilidad en estas poblaciones es inaceptable y prevenible, y las inequidades asociadas con las intervenciones y los resultados de salud justifican acciones oportunas. La salud neonatal no solo depende de aspectos biológicos, se considera multifactorial y responde a las interacciones de múltiples variables tales como aspectos nutricionales, salud de la madre, lugar de residencia, acceso a servicios de salud con oportunidad y calidad, nivel de ingresos, nivel educativo de la madre, acceso a servicios públicos básicos, creencias culturales, vías de acceso, factores ambientales y políticas públicas.

A continuación, se requiere iniciar la validación, y de acuerdo con las siguientes categorías califique cada uno de los subindicadores según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACION	INDICADOR
VALIDEZ DE CONTENIDO	Esencial	El subindicador es indispensable para abordar la situación de salud neonatal y por lo tanto es fundamental que se incluya en el indicador compuesto.
	Útil, pero no necesario	El subindicador es útil y sirve para para abordar la situación de salud neonatal, pero no es indispensable. Es relativamente importante.
	No necesario	El subindicador no es necesario y su NO inclusión, dentro del indicador compuesto NO afectará el análisis de la situación de salud neonatal.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los subindicadores que pertenecen a una misma dimensión bastan para abordar la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	El subindicador no es suficiente para abordar la dimensión.
	2. Bajo nivel	El subindicador mide algún aspecto de la dimensión, pero no corresponde con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	El subindicador mide la dimensión de manera pertinente, evalúa la dimensión casi completamente.
	4. Alto nivel	El subindicador es suficiente.
COHERENCIA Los subindicadores tienen relación lógica con la dimensión que están abordando.	1. No cumple con el criterio	El subindicador no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El subindicador tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El subindicador tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El subindicador se encuentra completamente relacionados con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA Los subindicadores son esenciales o importantes, es decir deben ser incluidos en el indicador compuesto.	1. No cumple con el criterio	El subindicador puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El subindicador tiene alguna relevancia, pero otro subindicador puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El subindicador es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El subindicador es muy relevante y debe ser incluido.

Tabla adaptada de Corredor, LR. Validez y confiabilidad del instrumento de calidad de vida de Betty Ferrell para personas con enfermedad crónica. Universidad Nacional de Colombia. 2010. (58) CORREDOR PARRA, Lina Rocío; CARRILLO GONZÁLEZ, Gloria Mabel. Validez y confiabilidad del instrumento de calidad de vida de Betty Ferrell en español, para personas con enfermedad crónica. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 129-148, dic. 2015. ISSN 2027-128X. Disponible en: <<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/view/12041>>. Fecha de acceso: 15 nov. 2017 doi:<http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ie18-1.vci.c>.

A continuación, encontrará el formato para calificar cada uno de los subindicadores que conformarán el indicador compuesto de la situación de salud neonatal. Recuerde que las casillas correspondientes a **suficiencia, coherencia y relevancia** deben ser calificadas de 1 a 4 y solo se debe seleccionar una de las casillas correspondientes a si el subindicador es **esencial, útil pero no esencial, y no necesario**.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

FECHA ____/____/____

PROFESIÓN: _____ AÑOS DE EXPERIENCIA: _____

NIVEL DE FORMACIÓN: PREGRADO _____ POSGRADO _____

SEXO: F ___ M ___ EDAD EN AÑOS: _____ PROCEDENCIA: _____

LUGAR DONDE VIVE: _____ TELÉFONO: _____

N°	DIMENSIÓN	SUBINDICADOR	Califique de 1 a 4 cada SUBINDICADOR			Seleccione sólo una de estas tres opciones para cada SUBINDICADOR			OBSERVACIONES
			SUFICIENCIA 1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	COHERENCIA 1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	RELEVANCIA 1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	ESENCIAL	UTIL, PERO NO NECESARIO	NO NECESARIO	
1	Socio económica	Incidencia Pobreza Monetaria Extrema (%)							
2	Socio económica	Coefficiente de Gini							
3	Socio económica	Percepción de Pobreza (% hogares)							
4	Socio económica	Porcentaje de hogares con acceso a acueducto							
5	Socio económica	Porcentaje de hogares con acceso a alcantarillado							
6	Socio económica	Proporción de Personas con Necesidades Básicas Insatisfechas (% NBI)							
7	Socio económica	Proporción de Personas en miseria (%)							
8	Socio económica	Índice de desarrollo humano (IDH)							
9	Socio económica	Porcentaje de nacimientos de madres con nivel educativo básica primaria							
10	Atención en Salud	Porcentaje de hogares con barreras a servicios para cuidado de la primera infancia							
11	Atención en Salud	Porcentaje de hogares con barreras de acceso a servicios de salud							

N°	DIMENSIÓN	SUBINDICADOR	Califique de 1 a 4 cada SUBINDICADOR			Seleccione sólo una de estas tres opciones para cada SUBINDICADOR			OBSERVACIONES
			SUFICIENCIA	COHERENCIA	RELEVANCIA	ESENCIAL	UTIL, PERO NO NECESARIO	NO NECESARIO	
			1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel				
12	Atención en Salud	Porcentaje de hogares sin aseguramiento en salud							
13	Atención en Salud	Porcentaje de población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud							
14	Atención en Salud	Cobertura de Control Prenatal (%)							
15	Atención en Salud	Porcentaje de partos atendidos en instituciones de salud							
16	Atención en Salud	Densidad estimada de profesionales en medicina y enfermería por 10.000 habitantes							
17	Atención en Salud	Porcentaje de nacimientos en madres no aseguradas al Sistema General de Seguridad Social en Salud							
18	Estado de Salud	Incidencia de Sífilis Congénita							
19	Estado de Salud	Prevalencia de Bajo Peso al Nacer (%)							
20	Estado de Salud	Mediana de la lactancia materna exclusiva							
21	Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal							
22	Estado de Salud	Razón de morbilidad materna extrema							
23	Estado de Salud	Índice de mortalidad perinatal en morbilidad materna extrema (%)							
24	Estado de Salud	Razón de prevalencia de sífilis gestacional							
25	Estado de Salud	Porcentaje de nacimientos en madres de 10 a 14 años							
26	Estado de Salud	Porcentaje de nacimientos en							

N°	DIMENSIÓN	SUBINDICADOR	Califique de 1 a 4 cada SUBINDICADOR			Seleccione sólo una de estas tres opciones para cada SUBINDICADOR			OBSERVACIONES
			SUFICIENCIA	COHERENCIA	RELEVANCIA	ESENCIAL	UTIL, PERO NO NECESARIO	NO NECESARIO	
			1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel	1: no cumple con el criterio 2: bajo nivel 3: moderado nivel 4: alto nivel				
		madres de 15 a 19 años							
27	Estado de Salud	Porcentaje de nacimientos en madres de 40 y más años							
28	Estado de Salud	Porcentaje de nacimientos prematuros (de menos de 37 semanas de gestación)							
29	Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por trastornos respiratorios							
30	Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas							
31	Estado de Salud	Tasa de mortalidad neonatal por infecciones							

Otras consideraciones u observaciones generales

Agradecemos su colaboración en este proceso. Ante cualquier inquietud no dude en ponerse en contacto:

Email: diana-motta@juanncorpas.edu.co

Celular: 30030390XX

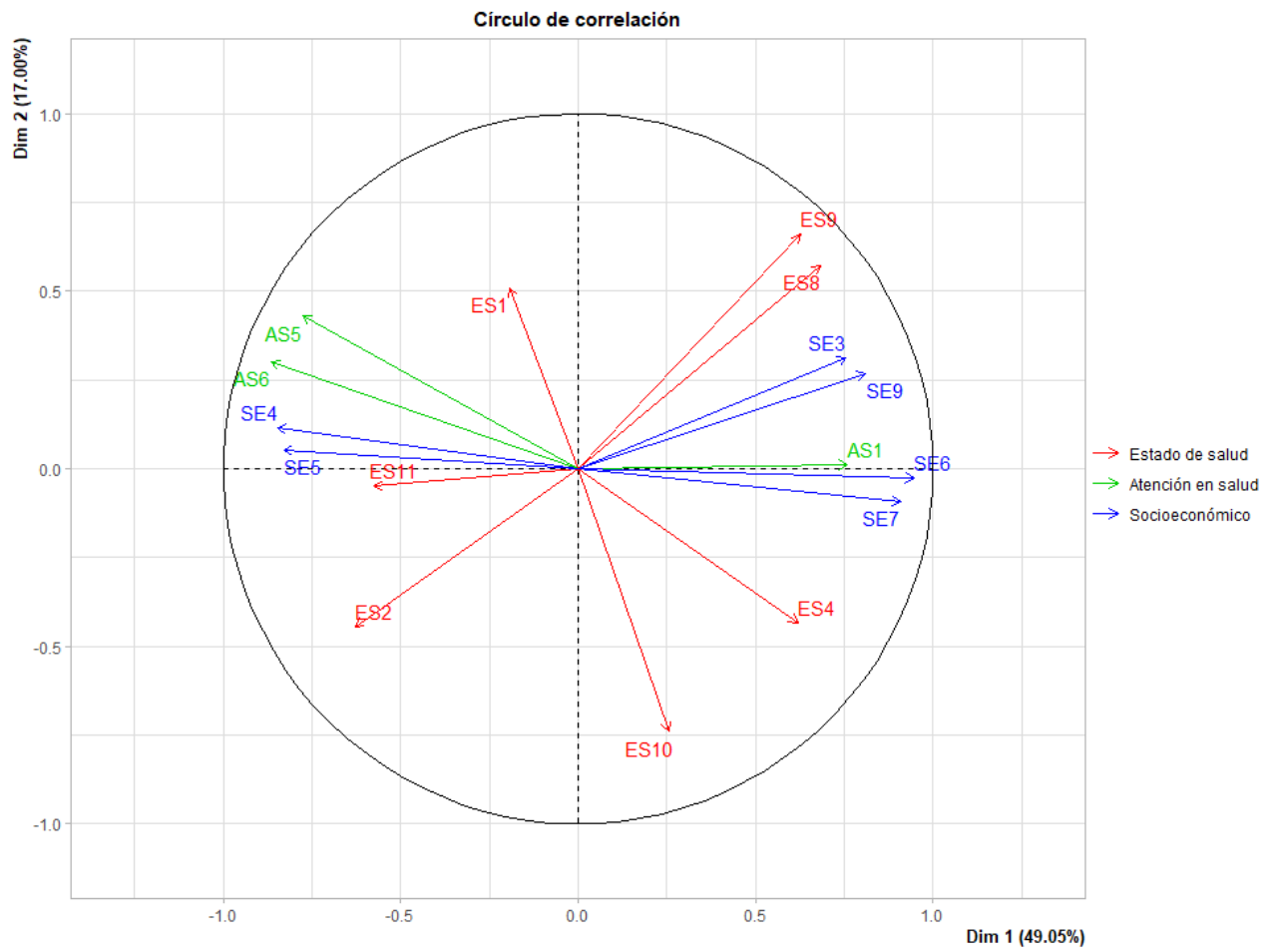
Email: elkin-vasquez@juanncorpas.edu.co

Celular: 31421657XX

Anexo 6. Análisis Bivariado – Correlación

Items	es1	es2	es3	es4	es5	es6	es7	es8	es9	es10	es11	es12	es13	es14	es1	es2	es3	es4	es5	es6	es7	es8	es9	es10	es11	es12	es13	es14	es1	es2	es3	es4	es5	es6	es7	es8	es9		
es1	1																																						
es2	0,0279	1																																					
es3	-0,0081	-0,1173	1																																				
es4	-0,2054	-0,1068	-0,1011	1																																			
es5	-0,1592	0,4368	0,0558	-0,1762	1																																		
es6	-0,3405	-0,2885	0,1121	0,5486	-0,4879	1																																	
es7	0,5361	-0,2758	-0,2356	-0,0907	-0,1454	-0,1115	1																																
es8	0,0946	-0,6207	0,0492	0,0907	-0,0588	0,0081	0,2369	1																															
es9	0,0633	-0,647	-0,0055	0,1536	-0,1367	-0,0149	0,1438	0,7773	1																														
es10	-0,4531	0,0013	0,46	0,2564	0,1133	0,4849	-0,4169	-0,1871	-0,3248	1																													
es11	0,0382	0,7294	-0,2882	-0,1615	0,3588	-0,415	-0,1965	-0,4751	-0,2483	-0,3477	1																												
es12	-0,2421	0,0816	-0,2682	0,5123	0,0258	0,1728	0,0483	0,1286	0,1088	-0,1308	0,0452	1																											
es13	0,028	-0,1752	-0,0481	0,5599	-0,3198	0,5979	0,0931	0,0669	0,1343	0,157	-0,1647	0,2194	1																										
es14	0,0258	0,1615	-0,2813	0,5176	0,1709	-0,2018	0,1781	0,0264	0,1067	-0,3403	0,2681	0,6324	-0,0122	1																									
es1	-0,022	-0,3072	0,0765	0,5724	-0,0945	0,2639	-0,1169	0,4016	0,5181	0,032	-0,2135	0,1568	0,1179	0,2758	1																								
es2	-0,0524	-0,2223	0,039	-0,2376	0,0389	0,0225	0,1772	0,1806	0,1822	-0,0684	-0,176	-0,0212	0,0068	-0,2948	-0,0531	1																							
es3	0,502	0,1315	-0,1409	-0,228	0,029	-0,1716	0,5769	-0,0709	-0,1237	-0,1981	-0,0454	-0,0216	-0,3127	0,0104	0,1405	0,2208	1																						
es4	-0,4518	0,018	0,2593	-0,0365	0,1378	0,0508	-0,5627	-0,054	-0,0616	0,2384	0,116	-0,2739	0,0947	-0,2019	-0,3313	-0,0087	-0,8544	1																					
es5	0,2627	0,2052	-0,3335	-0,6486	0,0193	-0,3914	0,269	-0,2812	-0,201	-0,3854	0,3493	0,0096	-0,2911	-0,1251	-0,6174	0,0925	0,3616	-0,2523	1																				
es6	0,2419	0,4337	-0,32	-0,5707	0,0537	-0,4111	0,1228	-0,4093	-0,3073	-0,4066	0,5034	0,1059	-0,1625	-0,0406	-0,5989	0,1274	0,2287	-0,1852	0,8568	1																			
es7	0,0347	0,2105	-0,0393	-0,0231	0,0305	0,1421	-0,1182	-0,2198	-0,3857	0,2045	0,2107	-0,1213	-0,2132	-0,1629	-0,1539	-0,3381	0,1399	0,0535	0,2434	-0,0131	1																		
es8	0,4794	-0,2681	-0,0448	0,1529	-0,2343	0,024	0,4582	0,3383	0,2666	-0,1503	-0,2578	0,0647	-0,1745	0,162	0,5198	-0,0158	0,6879	-0,7583	-0,0153	-0,2362	0,2076	1																	
es9	-0,3381	-0,168	-0,2075	0,6408	0,1484	0,2857	0,0307	0,5014	0,3257	0,056	-0,3016	0,6939	0,1752	0,5366	0,6717	0,0534	0,0678	-0,4179	-0,699	-0,5324	-0,4653	0,4853	1																
es2	-0,1123	0,6632	0,43	0,1227	0,4744	-0,2352	0,093	0,1279	-0,1606	0,1591	-0,0736	0,2474	-0,3425	0,297	0,3935	0,1147	0,1103	-0,4891	-0,4732	-0,3583	-0,1425	0,4715	0,6478	1															
es3	-0,0786	-0,702	0,0121	0,4045	0,0533	0,1045	0,0605	0,6843	0,7443	-0,1058	-0,215	0,2496	0,163	0,2222	0,6045	-0,1123	-0,163	-0,0709	-0,4863	-0,4545	-0,3688	0,3188	-0,6862	0,2291	1														
es4	0,249	0,499	-0,2567	-0,551	0,1905	-0,6081	0,1508	-0,6201	-0,407	-0,4082	0,549	-0,2215	-0,3354	0,0396	-0,4691	0,1605	-0,3037	-0,1186	0,6305	0,6939	-0,0186	-0,2415	-0,7393	-0,0764	-0,612	1													
es5	0,293	0,46	-0,1781	-0,589	0,0559	-0,466	0,1842	-0,5697	-0,5503	-0,3356	-0,3538	-0,2587	-0,3416	-0,0354	-0,4703	0,1106	0,4052	-0,1867	0,5587	0,6582	-0,1958	-0,6719	0,0276	-0,7348	0,8357	1													
es6	-0,086	-0,4512	0,139	0,6539	-0,1434	0,388	-0,0058	0,6167	0,5467	0,1472	-0,4216	0,2375	0,2688	0,2575	0,775	-0,0892	-0,1202	-0,094	-0,7641	-0,8171	-0,1373	0,4683	0,8277	0,3368	0,7721	-0,7997	-0,8138	1											
es7	-0,1115	-0,4399	0,1615	0,627	-0,1443	0,3943	-0,0881	0,529	0,4632	0,2586	-0,4331	0,0986	0,1159	0,148	0,8132	-0,1174	0,004	-0,1533	-0,6927	-0,8306	0,0887	0,5536	0,8447	0,4228	0,6298	-0,7213	-0,712	0,9304	1										
es8	0,1077	0,3684	-0,0276	-0,4412	0,0784	-0,1908	0,018	-0,6382	-0,6483	-0,0074	0,3796	-0,4205	-0,3068	-0,1316	-0,4645	-0,3018	0,1973	0,0476	0,5267	0,3072	0,5667	-0,1106	-0,7299	-0,1732	-0,7285	0,6299	0,62	-0,6585	-0,4733	1									
es9	-0,0188	-0,6536	0,3504	0,1566	-0,1554	0,2196	0,0201	0,7165	0,664	0,177	-0,5253	-0,2217	-0,0158	-0,2138	0,5841	0,2327	0,0068	-0,0375	-0,4797	-0,685	-0,0967	0,4885	-0,3596	0,1244	0,593	-0,6289	-0,6156	0,7066	0,7849	0,7849	0,7849	0,7849	0,7849	0,7849	0,7849	0,7849			

Anexo 7. Circulo de correlación de las variables sin recodificar en el análisis global del AFM



Anexo 8. Pieza Publicitaria Coloquio de Salud Pública “Indicadores Compuestos para el análisis de situaciones de salud: una experiencia en el campo de la salud neonatal”

Coloquios en Salud Pública presenta

INDICADORES COMPUESTOS PARA EL ANÁLISIS DE SITUACIONES DE SALUD: UNA EXPERIENCIA EN EL CAMPO DE LA SALUD NEONATAL

Dirigido a
Estudiantes, docentes, profesionales, instituciones y comunidad en general.

Modera
Oscar Javier Vergara Escobar
Profesor de la Escuela de Enfermería y la Maestría en Salud Pública.

Ponentes y temas
Hector Romero
Pediatra especialista en Neonatología, Epidemiología y Nutrición.
Situación de la morbimortalidad neonatal en Colombia.

Nohora Benavides
Profesional en Enfermería y magíster en Epidemiología.
Importancia de los indicadores compuestos en salud: ventajas y desventajas.

Diana Alexa Forero y Elkin Fernando Vásquez
Estudiantes de la Maestría en Salud Pública de la Fundación Universitaria Juan N. Corpas.
Construcción de un indicador compuesto para el análisis de la situación de salud neonatal en los departamentos de Colombia.



 21 de octubre de 2022

 10:00 a. m.

 Corpas 100: carrera 21 #98-71 Edificio Ayasha Piso 4

 También disponible vía Meet



Anexo 9. Certificados participación 17° Coloquio de Investigación en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia

17.° Coloquio de Investigación en Salud Pública

Derecho fundamental a la salud, pandemia y reforma del sistema de salud



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



Anexo 10. Poster 24° Jornada Nacional de Actualización y Capacitación de Unidades de Información en Salud del Grupo de Unidades de Información de la Región Central en Salud – UNIRECS y de la Biblioteca Virtual en Salud de Colombia – BVS



24 Jornada Nacional de Actualización y Capacitación de Unidades de Información en Salud

3^{ra} Semana de la Biblioteca Virtual de Salud en Colombia

Difusión del conocimiento ciencia y salud para todos

Mayo 11, 12 y 13 de 2022

CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR COMPUESTO PARA EL ANALISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD NEONATAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

Diana Alexa Forero-Motta¹, Elkin Fernando Vásquez Sanchez¹

¹Estudios de Maestría en Salud Pública, III Semestre Fundación Universitaria Juan N. Corpas, Bogotá D.C., Colombia, dforero@unescor.com.edu.co, elvasquez@unescor.com.edu.co

Introducción

Colombia requiere formular e implementar políticas públicas efectivas para la mejora de la salud neonatal en los territorios y con las poblaciones más vulnerables, para que la focalización de las políticas se realice de forma correcta, la información debe aportar un panorama amplio que permita comprender la dinámica de la situación en este componente.

Actualmente no existe un indicador que evalúe de manera rápida e integral las diferentes dimensiones de la salud neonatal por área geográfica departamental. Con la construcción del indicador compuesto de situación de salud neonatal se generará una línea de base que permitirá identificar aquellos Departamentos con una mayor vulnerabilidad en las dimensiones analizadas, lo que facilitara la focalización de las intervenciones intersectoriales en el marco de los programas de atención maternoconatal que operan en el país.

Objetivo

Construir un indicador compuesto de la situación de salud neonatal en los Departamentos de Colombia.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo. Se realiza búsqueda de subindicadores que permitan evaluar la situación de salud neonatal de forma integral y se agrupan en 3 dimensiones de análisis (Socioeconómica, Atención en Salud, Estado de Salud). Se realiza la construcción de la matriz de operacionalización de cada variable, así como la consolidación de los valores de cada subindicador seleccionado. Se realizará validación de contenido por medio de un panel de expertos, posteriormente se realizará la validación de constructo por medio de un análisis factorial confirmatorio y finalmente se realizará la agregación de los subindicadores en un indicador compuesto y análisis de los resultados. De acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 se trata de un estudio sin riesgo.

Resultados

Dimensión Socioeconómica	Dimensión de atención en salud	Dimensión estado de salud
Acción de Atención Primaria (AP) (%)	Porcentaje de hogares con servicios personal de la Seguridad	Existencia de MUO/Grupos
Cobertura de BVS	Porcentaje de hogares con servicios de agua y saneamiento en salud	Existencia de Red Personal Nueva (%)
Porcentaje de hogares (Bogotá)	Porcentaje de hogares con agua corriente en salud	Módulo de la Información Materna
Porcentaje de hogares con atención en salud	Porcentaje de gestiones de atención materna (atención de la Seguridad Social en Salud)	Tasa de mortalidad neonatal
Porcentaje de hogares con atención a embarazadas	Cobertura de Control Prenatal (%)	Tasa de mortalidad materna extrema
Porcentaje de personas con conocimientos básicos (BVS) (%)	Porcentaje de personas con conocimientos de salud	Nivel de mortalidad perinatal en mortalidad materna extrema (%)
Porcentaje de personas con estado (BVS)	Entidad matemática de probabilidad de nacimiento confirmada por 20.000 habitantes	Tasa de prevalencia de síndromes genéticos
Índice de desarrollo humano (IDH)	Porcentaje de nacimientos en madres en riesgo de alta mortalidad de la Seguridad Social en Salud	Porcentaje de nacimientos en madres de 15 a 17 años
Porcentaje de maternidades con mortalidad en maternidad privada		Porcentaje de nacimientos en madres de 18 a 24 años
		Porcentaje de nacimientos en madres de 25 a 34 años
		Porcentaje de nacimientos perinatales (nacidos de 1 semana de gestación)
		Tasa de mortalidad neonatal por síndrome congénito
		Tasa de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas
		Tasa de mortalidad neonatal por infecciones

Esta investigación continúa en curso:

- Se seleccionaron 31 subindicadores y se clasificaron en cada una de las dimensiones de análisis. Se construyó la matriz de operacionalización de cada variable y se consolidaron los valores de cada subindicador.
- Se diseñó una matriz de priorización para validar los subindicadores seleccionados por un panel de expertos.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN
VALOR DE CONTENIDO	Esencial Útil, pero no necesario No necesario
SUFICIENCIA	1. No cumple con el criterio 2. Bajo nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel
CONCORDANCIA	1. No cumple con el criterio 2. Bajo nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel
RELEVANCIA	1. No cumple con el criterio 2. Bajo nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel

Los subindicadores que pertenecen a una misma dimensión bastan para abordar la medición de esta.

Los subindicadores tienen relación lógica con la dimensión que están abordando.

Los subindicadores son esenciales o importantes, es decir, deben ser incluidos en el indicador compuesto.

Referencias

- Molina A et al (2019) Estudio de Factores de Riesgo de Parto Prematuro. Págs. 202-214. Departamento de Salud. Oficina de Planeación.
- Elaboración de indicadores compuestos de los procesos de manejo del paciente crítico y de la realización de programas de cuidado de enfermería general en el área de urgencias. Compuestos de datos pág. 20-25. BVS de la Universidad de la Sabana. <https://bvs.org/colombia/colombia/colombia>
- Montenegro A, R., Bernal, R., Bello, E., Pineda, J., Saldarriaga, J., Salazar, H., Sanja, J., Vega, I. (2018). Estudio de Factores de Riesgo de Parto Prematuro en el Área de Urgencias de la Clínica General de Diagnóstico. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 10(7), 1-10. <https://doi.org/10.15446/rco.100111>
- Human Rights Initiatives. A Guide to Measurement and Implementation. (2005). United Nations. <https://bvs.org/colombia/colombia/colombia>
- Salazar, B. E. (2018). La medida de los indicadores compuestos: Bases y beneficios para la gestión de la salud. *Revista de Gestión Universitaria*, 10(1), 47-52. <https://doi.org/10.22525/rgu.v10n1.100111>
- World Health Organization. (2015). *WHO World Health Statistics Quarterly*, maternal, newborn and child health.

Organiza



Aliados

