

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1781>

## **Evolución constitucional del derecho a la salud en Ecuador: análisis histórico e implicaciones para la salud pública**

*Constitutional Evolution of the Right to Health in Ecuador: Historical Analysis and  
Implications for Public Health*

**Ronald Jonathan Cañarte Siguencia**

<https://orcid.org/0000-0002-4501-1614>

[rjcs191987@gmail.com](mailto:rjcs191987@gmail.com)

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Guayaquil – Ecuador

**Jennifer Vanessa Mendoza Salazar**

<https://orcid.org/0009-0005-9947-586X>

[jennmendoza47@gmail.com](mailto:jennmendoza47@gmail.com)

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Guayaquil – Ecuador

**Andrea Jacqueline Martínez Mera**

<https://orcid.org/0009-0009-8432-4128>

[andrea.martinez.mera@gmail.com](mailto:andrea.martinez.mera@gmail.com)

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Guayaquil – Ecuador

**Mauricio Moisés Salazar Cantos**

<https://orcid.org/0009-0006-9736-424X>

[m.mauriciosalazar@hotmail.com](mailto:m.mauriciosalazar@hotmail.com)

Estudio Jurídico Lex Service Group  
Guayaquil - Ecuador

*Artículo recibido: 10 octubre 2025 -Aceptado para publicación: 18 noviembre 2025  
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

### **RESUMEN**

**Introducción:** El reconocimiento constitucional del derecho a la salud en Ecuador refleja la transformación del Estado desde un modelo liberal asistencial hacia un Estado social garantista. Esta investigación analiza históricamente la evolución normativa del derecho a la salud en las veinte constituciones ecuatorianas (1830–2008) y su impacto en la consolidación de la salud pública. **Métodos:** Se desarrolló un estudio cualitativo, descriptivo y analítico, con enfoque documental e histórico-comparativo. Se examinaron los textos constitucionales oficiales mediante una matriz de análisis estructurada en cuatro variables: nivel de explicitación del derecho, mecanismos de exigibilidad, cobertura institucional y obligaciones estatales en materia de salud. **Resultados:** El análisis identificó tres etapas evolutivas: una fase asistencial (1830–1906), en la que la salud se entendía como beneficencia moral; una fase social (1929–1967), caracterizada por la incorporación parcial del derecho a la salud como función estatal; y una fase garantista (1979–2008), en la que la salud se consolidó como derecho humano universal y exigible. **Conclusiones:**

La constitucionalización progresiva del derecho a la salud en Ecuador ha fortalecido la institucionalidad sanitaria y ampliado la cobertura, aunque persisten desigualdades territoriales y limitaciones de sostenibilidad. La Constitución de 2008 representa el punto culminante de este proceso, al integrar la salud dentro del paradigma del Buen Vivir (Sumak Kawsay), bajo un enfoque de derechos humanos, equidad e interculturalidad.

*Palabras clave:* derecho a la salud, constitución, salud pública, Ecuador, derechos humanos

### ABSTRACT

**Introduction:** The constitutional recognition of the right to health in Ecuador reflects the transformation of the State from a liberal-assistance model to a social and rights-based framework. This study provides a historical analysis of the constitutional evolution of the right to health in Ecuador's twenty constitutions (1830–2008) and its impact on public health development. **Methods:** A qualitative, descriptive, and analytical documentary study was conducted using a historical-comparative approach. Official constitutional texts were examined through a matrix based on four variables: level of explicitness of the right, mechanisms of enforceability, institutional coverage, and State obligations regarding health. **Results:** Three evolutionary stages were identified: an assistance-based phase (1830–1906), where health was treated as moral charity; a social phase (1929–1967), marked by partial inclusion of health as a State function; and a rights-based phase (1979–2008), in which health became a universal and enforceable human right. **Conclusions:** The progressive constitutionalization of the right to health in Ecuador has strengthened institutional frameworks and expanded coverage, although inequalities and sustainability challenges persist. The 2008 Constitution represents the culmination of this process, integrating health within the paradigm of Buen Vivir (Sumak Kawsay), under a human rights, equity, and intercultural approach.

*Keywords:* right to health, constitution, public health, Ecuador, human rights

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

## INTRODUCCIÓN

El derecho a la salud constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo humano y de la justicia social contemporánea. Su reconocimiento dentro de los textos constitucionales representa un indicador del grado de madurez institucional y del compromiso estatal con el bienestar colectivo (1,2).

A nivel global, la incorporación del derecho a la salud en las constituciones nacionales ha seguido la tendencia marcada por la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, reafirmados por la Organización Mundial de la Salud y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, esta articulación normativa entre derechos humanos y salud sentaron las bases para la exigibilidad progresiva de la salud como derecho (3,4,5).

En el Ecuador, el proceso histórico revela una profunda transformación en el tratamiento jurídico del derecho a la salud. Desde la Constitución de 1830, centrada en un Estado mínimo y sin funciones sociales, hasta la Constitución de 2008, que establece un Estado constitucional de derechos y justicia, el país ha transitado de la beneficencia y la moral cristiana hacia un paradigma garantista sustentado en la equidad, la interculturalidad y el Buen Vivir (Sumak Kawsay), este recorrido refleja la consolidación progresiva de una visión integral de salud como componente esencial del desarrollo.

La relevancia del estudio radica en ofrecer un análisis histórico-comparativo de la evolución constitucional del derecho a la salud que permita comprender cómo las normas jurídicas configuran las políticas públicas que determinan la institucionalidad sanitaria y su capacidad de garantizar derechos. Este análisis cobra especial importancia por su carácter longitudinal a lo largo de veinte constituciones promulgadas entre 1830 y 2008, que evidencian las transformaciones que ofrecen una perspectiva comparativa y contribuye a la reflexión sobre los retos actuales de la garantía del derecho a la salud frente a las desigualdades territoriales, la globalización y las crisis sanitarias (6).

En este contexto, el objetivo general de la investigación es analizar la evolución constitucional del derecho a la salud en Ecuador, desde su origen hasta la actualidad, identificando los hitos normativos y las implicaciones en la consolidación del sistema nacional de salud pública.

Hipótesis: se plantea que la progresiva constitucionalización del derecho a la salud en el Ecuador ha fortalecido la institucionalidad pública sanitaria y ha contribuido a la equidad y universalización del acceso, aunque persisten brechas estructurales que limitan su materialización efectiva.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, descriptivo y analítico, con un diseño documental e histórico-comparativo, orientado a examinar la evolución del derecho a la salud en

las constituciones de la República del Ecuador desde 1830 hasta 2008. El propósito fue identificar los cambios normativos, institucionales y conceptuales que han configurado el reconocimiento progresivo de la salud como derecho fundamental y función pública del Estado.

Las fuentes primarias correspondieron a los textos oficiales de las veinte constituciones ecuatorianas promulgadas entre 1830 y 2008, obtenidas de repositorios jurídicos y archivos legislativos nacionales. Cada constitución fue tratada como unidad de análisis, entendida como documento normativo que refleja la estructura política y la ideología dominante de su periodo histórico.

El estudio se basó en cuatro variables cualitativas, definidas operativamente para evaluar la evolución del reconocimiento constitucional del derecho a la salud (Tabla 1):

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

<i>Variable</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Escala de análisis</i>
<b><i>Explicitación del derecho a la salud</i></b>	Grado de reconocimiento del derecho a la salud dentro del texto constitucional.	(1) Implícito: sin mención directa. (2) Explícito parcial: mención como deber o servicio estatal. (3) Explícito integral: derecho fundamental garantizado.
<b><i>Mecanismos de exigibilidad</i></b>	Existencia de medios jurídicos o institucionales que permitan exigir el cumplimiento del derecho.	(1) Inexistente. (2) Implícito (derivado de otros derechos). (3) Explícito (acción de protección, amparo, etc.).
<b><i>Cobertura institucional</i></b>	Presencia de estructuras estatales o sistemas nacionales de salud establecidos constitucionalmente.	(1) No establecido. (2) En proceso de consolidación. (3) Sistema nacional definido.
<b><i>Obligaciones del Estado en materia de salud</i></b>	Grado de responsabilidad estatal en la provisión y garantía del derecho a la salud.	(1) Asistencia o beneficencia. (2) Promoción y prevención. (3) Garantía universal y gratuita.

La investigación siguió cuatro etapas secuenciales:

- **Recolección documental:** identificación y obtención de las constituciones ecuatorianas en formato digital.
- **Lectura analítica:** revisión exhaustiva de los artículos, capítulos o secciones relacionados con la salud, beneficencia, asistencia social y las funciones estatales.
- **Codificación y categorización:** clasificación de los contenidos según las variables establecidas, utilizando una matriz de análisis documental.

- **Análisis comparativo:** contraste transversal y longitudinal entre las distintas constituciones para determinar tendencias evolutivas del derecho a la salud.

Para garantizar la consistencia del estudio se aplicaron criterios metodológicos como la triangulación de fuentes, mediante la comparación entre textos constitucionales y documentos históricos; la uniformidad de codificación, asegurando la aplicación coherente de las variables y escalas en todas las unidades analizadas; la contextualización histórica, vinculando la interpretación jurídica con las transformaciones políticas y sociales de cada periodo y la transparencia metodológica, detallando cada etapa del proceso de análisis documental.

La investigación se basó exclusivamente en fuentes públicas y documentales, sin implicar la participación de personas ni la manipulación de datos sensibles. Se respetaron los principios de integridad académica, objetividad y fidelidad en la interpretación de los documentos.

El enfoque metodológico adoptado permitirá reconstruir la trayectoria constitucional del derecho a la salud en el Ecuador, y evidenciar la transición histórica de un modelo asistencial y moral hacia uno garantista y de derechos humanos, en el cual la salud se vuelve un componente esencial de la justicia social y del desarrollo estatal contemporáneo.

## RESULTADOS

El análisis cualitativo del contenido de las veinte constituciones se enfocó en identificar las categorías semánticas y jurídicas relacionadas con la salud y el rol estatal lo que permitió establecer patrones de cambio entre distintos periodos históricos (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Evolución constitucional del derecho a la salud en Ecuador*

<i>Año</i>	<i>Explicitación del derecho a la salud</i>	<i>Mecanismos de exigibilidad</i>	<i>Cobertura institucional</i>	<i>Obligaciones del Estado en materia de salud</i>
1830	1	1	1	1
1835	1	1	1	1
1843	1	1	1	1
1845	1	1	1	1
1851	1	1	1	1
1852	1	1	1	1
1861	1	1	1	1
1869	1	1	1	1
1878	1	1	1	1
1884	1	1	1	1
1897	1	1	1	1
1906	1	1	1	1
1929	2	2	2	2
1938	2	2	2	2
1945	3	2	3	3

1946	3	2	3	3
1967	2	2	3	2
1979	3	3	3	3
1998	3	3	3	3
2008	3	3	3	3

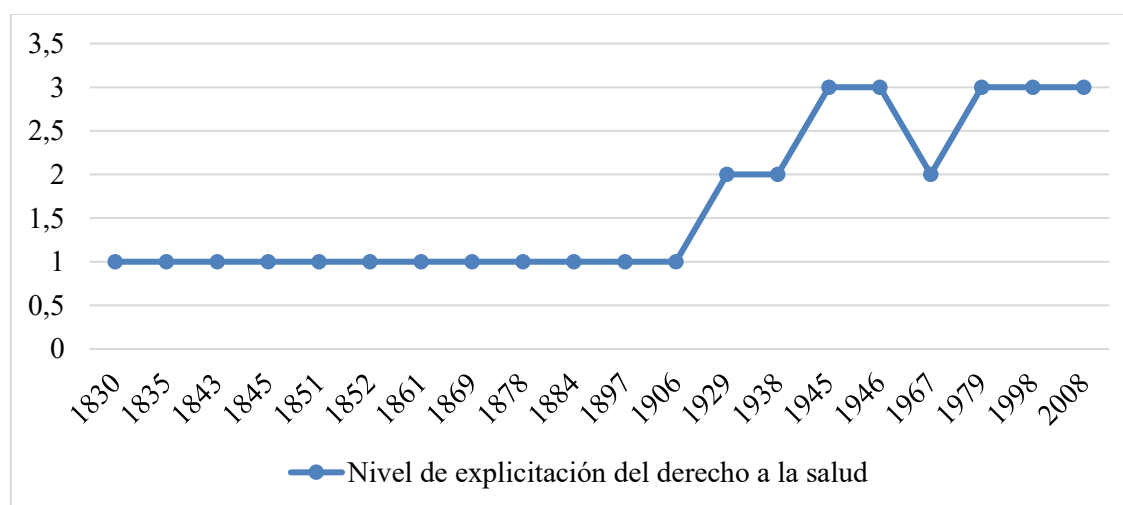
El análisis comparativo de las variables permitió establecer patrones de cambio entre distintos periodos constitucionales, distinguiendo tres fases evolutivas del derecho a la salud en el Ecuador:

- Asistencial (1830–1906): salud como beneficencia moral y religiosa.
- Social (1929–1967): salud como función pública vinculada al bienestar colectivo.
- Garantista (1979–2008): salud como derecho humano universal y exigible.

Se observa que en las constituciones promulgadas entre 1830 y 1906 el derecho a la salud es implícito y no se menciona directamente en el texto, entre 1929 y 1938 se vuelve parcialmente explícito, mientras que entre 1945 y 2008 se vuelve explícito integral y la salud se constituye un derecho fundamental garantizado constitucionalmente, en 1967 se experimenta un retroceso que se recupera en la constitución de 1979 (Gráfico 1).

### Gráfico 1

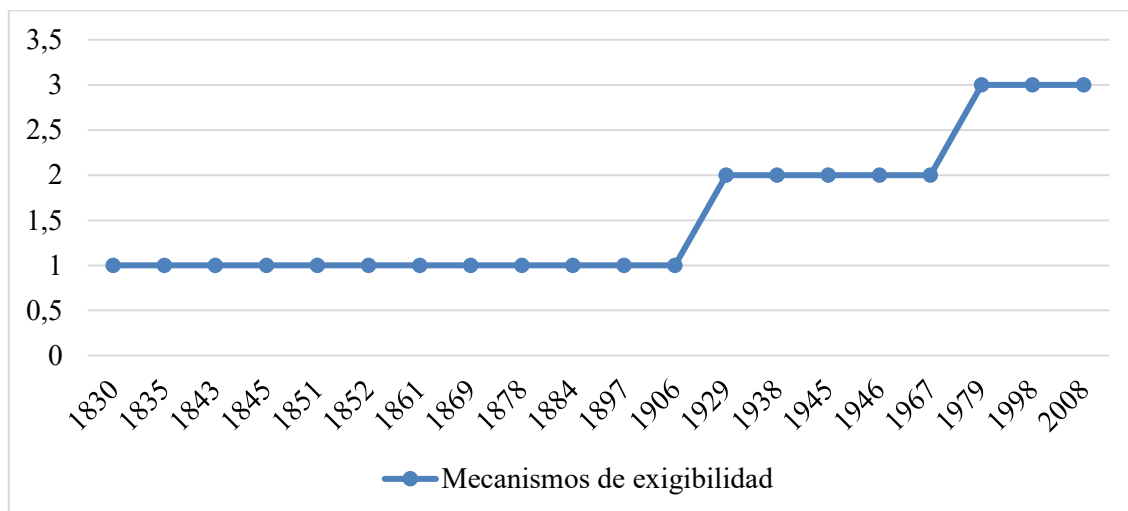
*Explicitación del derecho a la salud en Ecuador*



En las constituciones promulgadas entre 1830 y 1906 son inexistentes los mecanismos jurídicos que permitan exigir el cumplimiento del derecho a la salud, entre 1929 y 1967 se vuelve implícito, mientras que entre 1979 y 2008 se vuelve explícito, lo que permite exigir constitucionalmente el derecho a la salud. (Gráfico 2).

## Gráfico 2

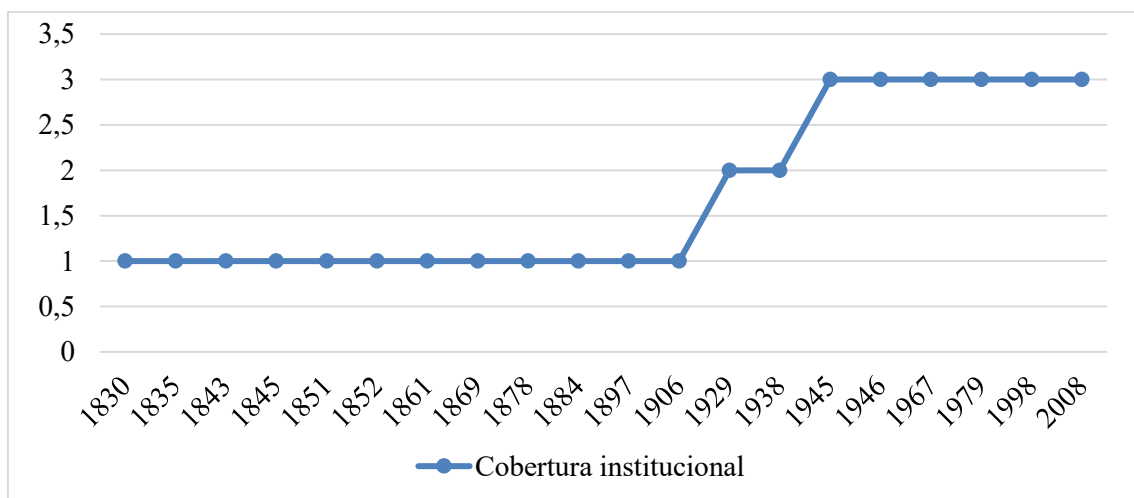
*Mecanismo de exigibilidad del derecho a la salud en Ecuador*



En las constituciones promulgadas entre 1830 y 1906 no se encuentran establecidas constitucionalmente, las estructuras, redes estatales, o sistemas nacionales de salud, entre 1929 y 1938 se encuentran en proceso de consolidación, mientras que entre 1945 y 2008 tenemos la presencia de un sistema nacional de salud definido. (Gráfico 3).

## Gráfico 3

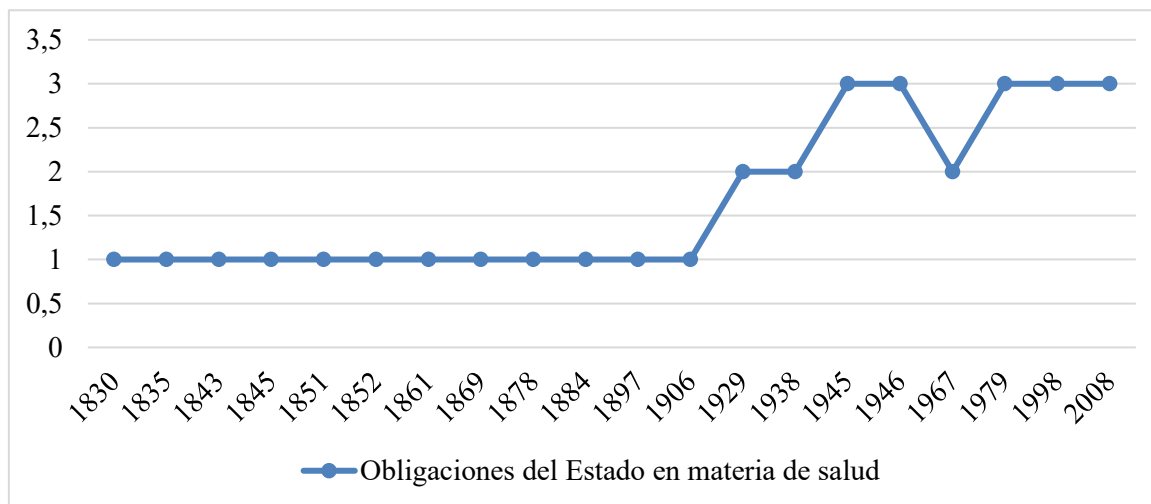
*Cobertura institucional del derecho a la salud en Ecuador*



En las constituciones promulgadas entre 1830 y 1906 la responsabilidad estatal se centra en la asistencia y beneficencia, entre 1929 y 1938 se enfoca en la promoción y prevención en salud, mientras que entre 1945 y 2008 observamos garantía de salud universal y gratuita con un leve declive en 1967 que es recuperado en 1979 (Gráfico 3).

**Figura 2**

*Obligatoriedad del estado en materia de salud*



## DISCUSIÓN

El análisis histórico-constitucional evidencia que el reconocimiento del derecho a la salud en el Ecuador ha seguido un proceso de evolución progresiva, vinculado estrechamente con los cambios en la estructura del Estado y los paradigmas políticos dominantes en cada periodo. En las primeras constituciones (1830–1906) la salud aparece como una noción implícita, subordinada a la beneficencia religiosa y a la caridad pública, lo que refleja un Estado de carácter mínimo, centrado en la seguridad y la propiedad, sin funciones sociales explícitas. Esta etapa asistencial responde a la visión liberal clásica que delegaba el bienestar a la Iglesia y a la filantropía privada, sin reconocimiento jurídico del derecho a la salud (7-18).

A partir de 1929, se observa un giro conceptual hacia la función social del Estado. Las constituciones de 1929 y 1938 incorporan referencias parciales a la salud y a la seguridad social, introduciendo un enfoque preventivo y de bienestar colectivo. Este cambio coincide con la consolidación del constitucionalismo social en América Latina, inspirado en las constituciones de México de 1917 (19) y de Weimar en 1919 (20), que reconocieron la salud como un componente de la justicia social. En este contexto, el Estado ecuatoriano asume un papel incipiente en la regulación sanitaria, aunque los mecanismos de exigibilidad permanecen limitados (21,22).

La Constitución de 1945 marca un hito al reconocer por primera vez la salud como un derecho fundamental y establecer las bases de un sistema nacional de salud (23,24). A partir de entonces, se consolida la institucionalización estatal de la salud pública y se amplía la cobertura mediante la creación de organismos especializados y políticas de atención social. Si bien la Constitución de 1967 representó un retroceso parcial en la exigibilidad del derecho (25), este se recuperó con fuerza en la Carta Magna de 1979, que reestableció el carácter universal y garantista del derecho a la salud (26).



La Constitución de 1998 reforzó este avance al incorporar la noción de salud integral y reconocer la corresponsabilidad del Estado, la sociedad y la familia en su garantía (27). Finalmente, la Constitución de 2008 consolidó un modelo garantista y de derechos humanos, en el que la salud se concibe como un derecho universal, irrenunciable e interdependiente con otros derechos del buen vivir (28). La creación del Sistema Nacional de Salud, su gratuidad y el acceso universal constituyen la culminación de un proceso de maduración jurídica que transforma el enfoque asistencialista en un marco de justicia social y equidad sanitaria.

El tránsito de un modelo moral y caritativo hacia uno garantista y universal demuestra una relación directa entre la evolución constitucional y la consolidación de la salud pública en Ecuador. Este proceso ha permitido fortalecer la institucionalidad sanitaria, ampliar la cobertura poblacional y dotar de herramientas jurídicas a la ciudadanía para exigir el cumplimiento efectivo del derecho. Sin embargo, persisten desafíos estructurales relacionados con la sostenibilidad financiera, la eficiencia administrativa y la desigualdad territorial en el acceso a los servicios de salud, lo que evidencia que el reconocimiento jurídico no siempre se traduce en garantía material.

### **CONCLUSIONES**

La evolución del derecho a la salud en el Ecuador refleja una transformación profunda del papel del Estado, que pasó de un modelo asistencial y moral (1830–1906) a un modelo garantista y de derechos humanos (1979–2008).

Entre 1830 y 1906, la salud se entendía como una práctica de beneficencia, sin reconocimiento jurídico ni mecanismos de exigibilidad, lo que evidencia la ausencia de políticas públicas sanitarias.

Desde 1929 hasta 1967, el derecho a la salud adquirió progresivamente un carácter social y preventivo, con avances en la cobertura institucional y en la función estatal, aunque con limitaciones en la exigibilidad.

Las constituciones de 1945, 1979, 1998 y 2008 consolidaron la salud como derecho fundamental y universal, estableciendo el deber del Estado de garantizar servicios gratuitos, equitativos y de calidad.

La Constitución de 2008 constituye el punto culminante del proceso histórico, al integrar la salud dentro del marco del Buen Vivir, bajo un enfoque de derechos humanos, equidad e interculturalidad.

A pesar del avance jurídico, persisten desafíos estructurales en la materialización efectiva del derecho a la salud, especialmente en términos de cobertura territorial, sostenibilidad del sistema y reducción de brechas sociales.

El estudio confirma que la salud pública ecuatoriana es el resultado directo de la evolución constitucional del país y del progresivo fortalecimiento de su institucionalidad democrática.

## REFERENCIAS

1. Villar Uribe M, Escobar ML, Ruano AL, et al. Realizing the right to health in Latin America, equitably. *Int J Equity Health*. 2021;20(1):34. doi:10.1186/s12939-020-01332-y. Disponible en: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-020-01332-y>
2. Fleury S, Faria M, Durán J, et al. Right to health in Latin America: beyond universalization. Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC); 2013. (Financing for Development Series No. 249) [Internet]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11362/35953>
3. United Nations. Universal Declaration of Human Rights. New York: United Nations; 1948 [Internet]. Disponible en: <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/03/udhr.pdf>
4. World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Adopted 22 July 1946 [Internet]. Disponible en: [https://treaties.un.org/doc/Treaties/1948/04/19480407%2010-51%20PM/Ch\\_IX\\_01p.pdf](https://treaties.un.org/doc/Treaties/1948/04/19480407%2010-51%20PM/Ch_IX_01p.pdf)
5. United Nations. International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. New York: United Nations; 1966 [Internet]. Disponible en: [https://treaties.un.org/doc/Treaties/1976/01/19760103%2009-57%20PM/Ch\\_IV\\_03.pdf](https://treaties.un.org/doc/Treaties/1976/01/19760103%2009-57%20PM/Ch_IV_03.pdf)
6. Flores-Jiménez SE, San Sebastián M. Assessing the impact of the 2008 health reform in Ecuador on the performance of primary health care services: an interrupted time series analysis. *Int J Equity Health*. 2021;20(1):169. doi:10.1186/s12939-021-01495-2. Disponible en: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-021-01495-2>
7. Ecuador. Constitución Política del Estado del Ecuador. Riobamba; 23 sep 1830 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1830.pdf>
8. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Ambato; 13 ago 1835 [Internet]. Disponible en: <https://data.globalcit.eu/NationalDB/docs/ConstitucionPolitica1835.pdf>
9. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1 abr 1843 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1843.pdf>
10. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Cuenca; 3 dic 1845 [Internet]. Disponible en: <https://data.globalcit.eu/NationalDB/docs/ConstitucionPolitica1845.pdf>
11. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 27 feb 1851 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1851.pdf>
12. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Guayaquil; 6 sep 1852 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1852.pdf>

13. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1861 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1861.pdf>
14. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 11 ago 1869 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1869.pdf>
15. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1878 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1878.pdf>
16. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 13 feb 1884 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1884.pdf>
17. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1897 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1897.pdf>
18. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1906 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1906.pdf>
19. México. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Querétaro; 5 feb 1917 [Internet]. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión; promulgada el 5 de febrero de 1917, con reformas vigentes. Disponible en: [http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3\\_mex\\_anexo15.pdf](http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_mex_anexo15.pdf)
20. Alemania. Constitución del Reich Alemán (Constitución de Weimar). Weimar; 11 ago 1919 [Internet]. Berlín: Reichsgesetzblatt, núm. 152; promulgada el 14 ago 1919. Traducción y texto oficial disponibles en repositorios jurídicos. Disponible en: <https://ezequielssingman.blog/wp-content/uploads/2016/03/constitucion-de-weimar-alemania-19191.pdf>
21. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1929 [Internet]. Disponible en: <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc47697>
22. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1938 [Internet]. Disponible en: <http://archivobiblioteca.asambleanacional.gob.ec/constitucion-1938>
23. Ecuador. Constitución Política de la República del Ecuador. Quito; 6 mar 1945 [Internet]. Disponible en: <https://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/biblioteca/constituciones-del-ecuador/Constitucion-1945/1945-Documento-transcrito.pdf>
24. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1946 [Internet]. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1946.pdf>
25. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1967 [Internet]. Disponible en: <https://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/biblioteca/constituciones-del-ecuador/Constitucion-1967/1967-Documento-transcrito.pdf>
26. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 1979 [Internet]. Reformada en 1996. Disponible en: <https://constitutionnet.org/sites/default/files/1979-reformada-en-1996.pdf>

27. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 10 ago 1998 [Internet].  
Disponible en: <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2002/0061.pdf>
28. Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito; 20 oct 2008 [Internet].  
Disponible en: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)