



Análisis Multivariado de las provincias de Ecuador considerando ocho indicadores de su sistema de salud para 2020: inicio de la pandemia por COVID-19

Multivariate analysis of the provinces of Ecuador considering eight indicators of its health system for 2020: start of the COVID-19 pandemic

Análise multivariada das províncias do Equador considerando oito indicadores do seu sistema de saúde para 2020: início da pandemia de COVID-19

Patricio Yáñez-Moretta ^I

ayanez@yachaytech.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4436-7632>

Jorge Gutiérrez-Guimi ^{II}

jorge.gutierrez@yachaytech.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4624-6159>

Katherine Narváez-Toapanta ^{III}

katherine.narvaez@yachaytech.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3772-2018>

Helen Vaca-Farinango ^{IV}

helen.vaca@yachaytech.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3581-308X>

Correspondencia: ayanez@yachaytech.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 11 de enero de 2024 * **Aceptado:** 14 de febrero de 2024 * **Publicado:** 28 de marzo de 2024

- I. Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay: Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, Carreras de Biología y de Biomedicina, Urcuquí, Ecuador.
- II. Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay: Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, Carrera de Biomedicina, Urcuquí, Ecuador.
- III. Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay: Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, Carrera de Biomedicina, Urcuquí, Ecuador.
- IV. Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay: Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, Carrera de Biomedicina, Urcuquí, Ecuador.

Resumen

Ecuador cuenta con 24 provincias distribuidas en 4 regiones; la mayoría de sus establecimientos y personal de salud se encuentran adscritos al sector público. Debido a factores sociales, políticos y económicos suele mencionarse que existen diferencias en cuanto a infraestructura y personal de salud entre las distintas provincias. Para conocer si estas diferencias están relacionadas con la región o la provincia y/o buscar similitudes entre provincias se abordaron 8 variables del sistema de salud, cuya información fue obtenida del Registro Estadístico de Actividades de Salud (INEC, 2020): número de establecimientos de salud, tasa de médicos, cirujanos generales, obstetras, odontólogos, psicólogos, enfermeras, auxiliares de enfermería por cada 10000 habitantes para cada provincia. Para el estudio se aplicó un Análisis de Componentes Principales basado en una matriz de correlación y un Análisis de Clasificación (Cluster Analysis). Se encontró que existen varias provincias de la región andina y de la región litoral que comparten similitudes y generan varios grupos “funcionales” considerando la mayor o menor presencia de centros de salud y de los profesionales de salud mencionados; la mayoría de las provincias de la región amazónica tiene una tasa relativa más alta en cuanto a personal de salud e infraestructura que el resto de las provincias. El análisis generado resulta importante para ser considerado en la planificación y toma de decisiones futuras en salud pública, especialmente en situaciones de emergencia como la generada por la pandemia de COVID-19. Igualmente, este estudio pudiera contribuir a mejorar la comprensión y la mejora de la distribución de recursos de salud en Ecuador.

Palabras clave: provincias de Ecuador; sistema de salud; Análisis Multivariado; Centros de Salud; Personal de Salud.

Abstract

Ecuador has 24 provinces distributed in 4 regions; The majority of its health establishments and personnel are assigned to the public sector. Due to social, political and economic factors, it is often mentioned that there are differences in infrastructure and health personnel between the different provinces. To find out if these differences are related to the region or province and/or look for similarities between provinces, 8 variables of the health system were addressed, whose information was obtained from the Statistical Registry of Health Activities (INEC, 2020): number of health establishments health, rate of doctors, general surgeons, obstetricians, dentists, psychologists,

nurses, nursing assistants per 10,000 inhabitants for each province. For the study, a Principal Components Analysis based on a correlation matrix and a Classification Analysis (Cluster Analysis) were applied. It was found that there are several provinces in the Andean region and the coastal region that share similarities and generate several “functional” groups considering the greater or lesser presence of health centers and the aforementioned health professionals; Most provinces in the Amazon region have a higher relative rate in terms of health personnel and infrastructure than the rest of the provinces. The analysis generated is important to be considered in future planning and decision-making in public health, especially in emergency situations such as that generated by the COVID-19 pandemic. Likewise, this study could contribute to improving the understanding and improvement of the distribution of health resources in Ecuador.

Keywords: provinces of Ecuador; healthcare system; Multivariate analysis; Health centers; Health personnel.

Resumo

O Equador possui 24 províncias distribuídas em 4 regiões; A maioria dos seus estabelecimentos de saúde e pessoal está atribuída ao sector público. Devido a factores sociais, políticos e económicos, é frequentemente mencionado que existem diferenças nas infra-estruturas e no pessoal de saúde entre as diferentes províncias. Para saber se estas diferenças estão relacionadas com a região ou província e/ou procurar semelhanças entre províncias, foram abordadas 8 variáveis do sistema de saúde, cuja informação foi obtida no Registo Estatístico de Actividades de Saúde (INEC, 2020): número de saúde dos estabelecimentos de saúde, taxa de médicos, cirurgiões gerais, obstetras, dentistas, psicólogos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem por 10.000 habitantes para cada província. Para o estudo foram aplicadas uma Análise de Componentes Principais baseada em uma matriz de correlação e uma Análise de Classificação (Análise de Cluster). Verificou-se que existem várias províncias da região andina e da região costeira que partilham semelhanças e geram vários grupos “funcionais” considerando a maior ou menor presença de centros de saúde e dos referidos profissionais de saúde; A maioria das províncias da região amazônica tem uma taxa relativa mais elevada em termos de pessoal e infraestrutura de saúde do que o resto das províncias. A análise gerada é importante para ser considerada no planeamento futuro e na tomada de decisões em saúde pública, especialmente em situações de emergência como a gerada pela pandemia da COVID-19.

Da mesma forma, este estudo poderia contribuir para melhorar a compreensão e a melhoria da distribuição dos recursos de saúde no Equador.

Palavras-chave: províncias do Equador; sistema de saúde; Análise multivariada; Centros de saúde; Pessoal de saúde.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, este sector incluye al conjunto de normas, instituciones y actores que desarrollan actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios de la salud dirigidos a individuos o grupos poblacionales. En los últimos Planes Nacionales de Desarrollo: para el Buen Vivir 2017-2021 (SENPLADES, 2017) y de Creación de Oportunidades 2021-2025 (SNP, 2021), el Ecuador tiene como objetivo garantizar el derecho a la salud a todos los ciudadanos (INEC, 2021).

En Ecuador, el sector público relacionado con el sector salud comprende: el Ministerio de Salud Pública (MSP), el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), los servicios de salud de las municipalidades, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) y el Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL) (Lucio et al., 2011).

En el Ecuador, la población para 2020 superó los 17'500 000 habitantes (PopulationPyramid.net, 2023), existiendo a la vez en el mismo año un total de 4136 establecimientos de salud para esta población a nivel nacional (INEC, 2021); encontrándose cada centro de salud con personal profesional en diferentes áreas tales como: médicos, enfermeras, cirujanos generales, psicólogos, obstetras, entre otros.

A pesar de esto, muchos usuarios mencionan que el sistema de salud no cumple con sus expectativas (Cadena et al., 2019). Dentro de este contexto, y dado que Ecuador es un país compuesto por 4 regiones naturales y 24 provincias, resulta interesante y recomendable efectuar periódicamente un análisis de todo su sistema de salud por provincia y en su conjunto, buscando determinar cómo se encuentran distribuidos los recursos humanos especializados y la infraestructura de salud, determinando semejanzas y diferencias posibles en estas dos características en todas las provincias del país.

En el presente trabajo se aplicaron dos métodos de análisis multivariado: uno de Ordenamiento (Análisis de Componentes Principales, ACP) y uno de Clasificación (Cluster Analysis) aplicados

a los datos del personal de salud y número de establecimientos en las diferentes provincias de Ecuador.

Los datos fueron tomados del "Registro Estadístico de Actividades de Salud 2020" (INEC, 2020), considerando como elementos de interés para el Análisis Multivariado a las 24 provincias del Ecuador.

Cabe mencionar que el año del que se analiza la información coincidió con la llegada y primeros meses de desarrollo en el país de la pandemia por COVID-19, esta pandemia tuvo un impacto significativo en el sector de la salud en Ecuador en los últimos años, con pérdidas acumuladas en el sector público y privado que ascendieron a US\$ 870 millones, de acuerdo con la evaluación socioeconómica llevada a cabo para los primeros meses de la afectación de la pandemia en el país (STPE, 2020). Además, la pandemia produjo durante 2020 una disminución considerable en las atenciones en salud; la disminución en las atenciones también afectó al acceso a servicios de salud para enfermedades crónicas no transmisibles, salud sexual y reproductiva y atención materno-infantil; la disminución de las atenciones durante la emergencia sanitaria supuso también un aplazamiento en la atención de otras enfermedades (CEPAL y OPS, 2020).

Materiales y Métodos

Área de estudio

El Ecuador cuenta con cuatro regiones naturales: litoral, andina, amazónica e insular. En total, existen 24 provincias en el país repartidas entre estas regiones; debido a esto, las condiciones físicas, sociales, climáticas y económicas suelen ser diversas y diferentes, especialmente entre provincias de regiones diferentes.

Obtención de la información

Los datos del documento Registro Estadístico de Actividades de Salud fueron publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2020), en el cual se incluyeron a todos los establecimientos de salud con internación y sin internación hospitalaria que existían en el país, de carácter público y privado: hospitales, clínicas, centros de salud, subcentros de salud, puestos de salud y otros establecimientos sin internación. Este Registro se crea periódicamente con el objetivo de producir información estadística de calidad, en lo referente a establecimientos de salud públicos y privados, actividades que realizan, personal ocupado, cantidad y tipo de tratamiento que se le da

a los residuos peligrosos, equipos y recursos físicos con que cuenta el país en este sector, principalmente (INEC, 2020).

Los elementos de interés para el Análisis Multivariado efectuado en el presente trabajo constituyeron las 24 provincias de Ecuador, y como variables relevantes se consideraron el número de establecimientos de salud y las tasas por cada 10000 habitantes en cada provincia durante 2020 para: número de médicos, enfermeras, odontólogos, psicólogos, cirujanos generales, obstetras, auxiliares de enfermería (Tabla 1).

Tabla 1. Valores absolutos de las variables de salud de las provincias de Ecuador en 2020 (INEC, 2020) consideradas en el presente análisis

	Población	Auxiliares de enfermería	Cirujanos generales	Establecimientos de salud	Enfermeras	Médicos	Odontólogos	Obstetras	Psicólogos
Región Sierra	7847136	7684	583	1946	13583	19414	2380	1035	777
Azuay	881394	773	62	245	1615	2462	312	26	112
Bolívar	209933	145	10	87	378	419	126	43	26
Cañar	281396	261	18	110	422	649	144	18	25
Carchi	186869	85	8	88	348	338	95	42	24
Cotopaxi	488716	332	28	133	654	955	165	75	48
Chimborazo	524004	419	36	181	677	1139	246	55	43
Imbabura	476257	354	27	120	712	833	120	47	31
Loja	521154	547	48	246	931	1486	263	29	41
Pichincha	3228233	3916	259	498	6486	8691	624	303	333
Santo Domingo	458580	442	46	112	652	1101	104	58	44
Tungurahua	590600	410	41	126	708	1341	181	339	50
Región Costa	8631859	8060	686	1727	11442	18363	1999	1275	648

	Población	Auxiliares de enfermería	Cirujanos generales	Establecimientos de salud	Enfermeras	Médicos	Odon-tólogos	Obstet-rices	Psicó-logos
El Oro	715751	548	47	192	1177	1472	210	106	73
Esmeraldas	643654	397	26	175	924	1054	266	197	49
Guayas	4387434	5010	420	667	5623	10051	740	541	320
Los Ríos	921763	514	86	198	955	1504	190	183	58
Manabí	1562079	1280	82	417	2460	3669	500	162	116
Santa Elena	401178	311	25	78	303	613	93	86	32
Región Amazónica	956699	796	69	449	1924	2708	807	253	123
Morona Santiago	196535	227	14	121	421	592	173	40	21
Napo	133705	97	9	54	332	408	109	43	16
Orellana	161338	120	7	65	254	384	143	60	18
Pastaza	114202	118	8	68	308	462	152	22	28
Sucumbíos	230503	116	21	69	341	462	119	66	13
Zamora Chinchipe	120416	118	10	72	268	400	111	22	27
Región Insular	33042	15	4	14	67	103	18	3	4
Galápagos	33042	15	4	14	67	103	18	3	4

Tratamiento de la información

Los valores de las variables presentadas en la Tabla 1 se encuentran relativamente dispersos matemáticamente, siendo la población una variable que genera la mayor distancia matemática entre provincias, dado que el objetivo del estudio fue el de comparar y encontrar similitudes entre las provincias a nivel del tema de salud, se transformó cada variable a una tasa de profesionales de la

salud por cada 10000 habitantes con el fin de reducir tal variabilidad. Los datos transformados se muestran en la Tabla 2. Además, con esta nueva información transformada se realizó el análisis estadístico multivariado, que a su vez permitió generar las conclusiones pertinentes.

Tabla 2. Datos estandarizados de número de profesionales y establecimientos de la salud a una tasa por cada 10 000 habitantes

	Auxiliares de enfermería	Cirujanos generales	Enfermeras	Establecimientos de salud	Médicos	Odontólogos	Psicólogos	Obstetrices
Azuay	8,8	0,7	18,3	2,8	27,9	3,5	1,3	0,3
Bolívar	6,9	0,5	18,0	4,1	20,0	6,0	1,2	2,0
Cañar	9,3	0,6	15,0	3,9	23,1	5,1	0,9	0,6
Carchi	4,5	0,4	18,6	4,7	18,1	5,1	1,3	2,2
Cotopaxi	6,8	0,6	13,4	2,7	19,5	3,4	1,0	1,5
Chimborazo	8,0	0,7	12,9	3,5	21,7	4,7	0,8	1,0
Imbabura	7,4	0,6	14,9	2,5	17,5	2,5	0,7	1,0
Loja	10,5	0,9	17,9	4,7	28,5	5,0	0,8	0,6
Pichincha	12,1	0,8	20,1	1,5	26,9	1,9	1,0	0,9
Santo Domingo	9,6	1,0	14,2	2,4	24,0	2,3	1,0	1,3
Tungurahua	6,9	0,7	12,0	2,1	22,7	3,1	0,8	5,7
El Oro	7,7	0,7	16,4	2,7	20,6	2,9	1,0	1,5

Esmeraldas	6,2	0,4	14,4	2,7	16,4	4,1	0,8	3,1
Guayas	11,4	1,0	12,8	1,5	22,9	1,7	0,7	1,2
Los Ríos	5,6	0,9	10,4	2,1	16,3	2,1	0,6	2,0
Manabí	8,2	0,5	15,7	2,7	23,5	3,2	0,7	1,0
Santa Elena	7,8	0,6	7,6	1,9	15,3	2,3	0,8	2,1
Morona Santiago	11,6	0,7	21,4	6,2	30,1	8,8	1,1	2,0
Napo	7,3	0,7	24,8	4,0	30,5	8,2	1,2	3,2
Orellana	7,4	0,4	15,7	4,0	23,8	8,9	1,1	3,7
Pastaza	10,3	0,7	27,0	6,0	40,5	13,3	2,5	1,9
Sucumbíos	5,0	0,9	14,8	3,0	20,0	5,2	0,6	2,9
Zamora Chinchipe	9,8	0,8	22,3	6,0	33,2	9,2	2,2	1,8
Galápagos	4,5	1,2	20,3	4,2	31,2	5,4	1,2	0,9

Análisis multivariados aplicados

Se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) basado en una matriz de correlación y un Análisis Clúster. Para ambos se utilizó como base el programa Community Analysis Package (CAP) V1.52.

El ACP permitió reducir la dimensionalidad de la información y con ello simplificar su complejidad y facilitar su interpretación generando el respectivo plano de ordenamiento de elementos (provincias) en relación con las variables de interés del sistema de salud, considerando para ello lo propuesto por Yáñez (2005, 2016).

El Análisis Clúster, en cambio, es un método multivariado que se utiliza para clasificar un conjunto de datos (en este caso las provincias) en grupos similares u homogéneos (Yáñez, 2005; Yáñez,

2016), para el desarrollo del Clúster se utilizó el método de McQuitty's tomando como medida de disimilitud distancias euclidianas.

Resultados y Discusión

En la Figura 1, se puede observar el Plano principal de Ordenamiento generado por el ACP a partir de los datos de la Tabla 2. El eje F1 absorbió el 51,33% de la variabilidad matemática presente en la matriz de información. El eje F2 absorbió el 21,38% de esta variabilidad. En total los ejes F1 y F2 absorbieron un 72.71% de la variabilidad.

Entre las variables que tienen mayor peso para la generación e interpretación del plano se encuentran: tasa de médicos, enfermeras, psicólogos, establecimientos de salud y odontólogos, estas variables se encuentran fuertemente correlacionadas con las provincias de Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Napo y Pastaza, ubicadas en la parte derecha del plano y a la vez todas en la región amazónica, en las que hay más de estos elementos del sistema de salud por cada 10000 habitantes que en las otras provincias y regiones.

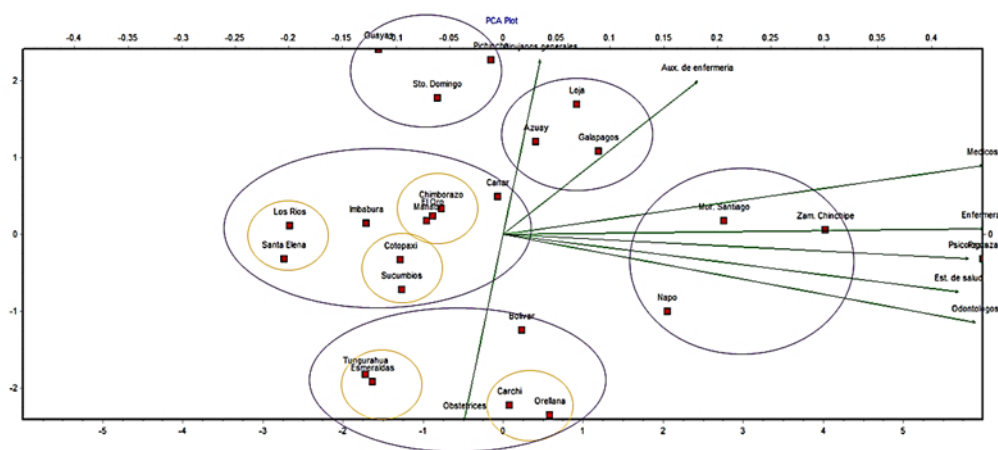


Figura 1. Plano de Ordenamiento basado en un ACP de tipo correlación de las diferentes provincias de Ecuador con relación a los elementos del sistema de salud abordados. El eje F1 (horizontal) absorbió el 51,33% de la variabilidad matemática de la información; el eje F2 (vertical), el 21,38%.

Obsérvese también en la Figura 1 que existen otros grupos de provincias que forman grupos “funcionales” basados en la mayor o menor abundancia (y a la vez correlación) con los diferentes elementos del sistema de salud analizados, por ejemplo:

El grupo conformado por Guayas, Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas y cercanamente el grupo de Azuay, Loja y Galápagos, ambos caracterizados por una mayor presencia de cirujanos generales y auxiliares de enfermería por cada 10000 habitantes y un número bajo o relativamente bajo en cantidad de los otros elementos analizados.

De manera interesante se puede mencionar al grupo conformado por las provincias de Bolívar, Tungurahua, Esmeraldas, Carchi y Orellana en donde existe un mayor número de obstetrices por cada 10000 habitantes con relación al resto de las provincias.

Finalmente, el grupo de Los Ríos, Santa Elena, Imbabura, El Oro, Chimborazo, Cañar, Manabí, Cotopaxi y Sucumbíos que tienen un número relativamente bajo en cuanto a todos los elementos del sistema de salud analizados por cada 10000 habitantes al compararlo con los otros grupos de provincias que se forman.

Cabe mencionar también que los valores con los que se realizó el estudio son los de la Tabla 2; es así que si una provincia contiene una mayor tasa de una variable eso no implica que necesariamente tenga una mayor cantidad absoluta de los elementos de esa variable; así por ejemplo, la provincia de Galápagos posee la mayor tasa de cirujanos generales por cada 10000 habitantes (Tabla 2); sin embargo, no es la provincia que tiene la mayor cantidad absoluta de cirujanos, este puesto le corresponde a la provincia de Guayas (Tabla 1).

Es claro que existen diferencias en cuanto a la cantidad de personal e infraestructura de salud en las 24 provincias del Ecuador y amerita un esfuerzo importante de homogenización de estos valores en el futuro cercano por parte de las entidades públicas y privadas respectivas para que todas las regiones del país cuenten con recursos de salud similares.

Una visión complementaria sobre el grado de similitud existente entre las provincias del país considerando los recursos de salud presentes en ellas puede ser observada en la Figura 2. El dendrograma muestra agrupamientos similares de provincias a lo ocurridos en el plano del ACP, con pocas diferenciaciones debidas más bien al proceso de agrupamiento aplicado.

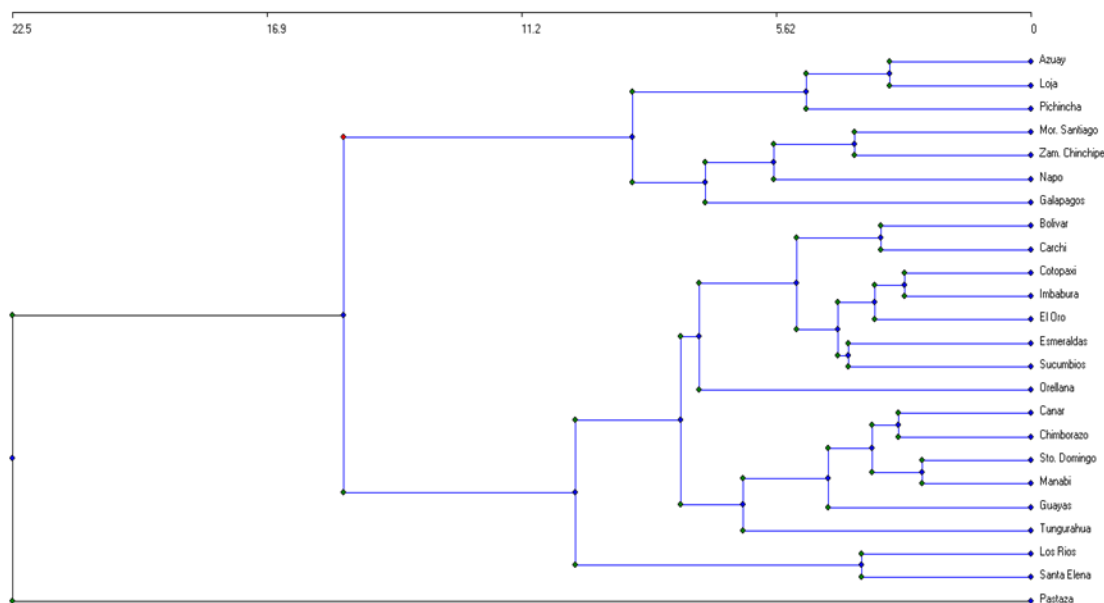


Figura 2: Cladograma de las provincias de Ecuador en función de la presencia y abundancia de sus recursos de salud (Tabla 2). El eje horizontal superior representa una escala de distancias euclidianas entre elementos.

Conclusiones

En el presente trabajo se han aplicado dos técnicas de Análisis Multivariado para determinar el estado situacional de las 24 provincias de Ecuador con respecto a los elementos del sistema de salud presentes en ellas (presencia y abundancia).

Los resultados mostraron que existen provincias pertenecientes a la región Costa y Sierra que tienen características similares. Por otra parte, cabe destacar que la mayoría de las provincias de la región amazónica mostraron tener una mayor tasa de profesionales y recursos de la salud por cada 10000 habitantes que las otras provincias.

Para enfrentar las diferencias, y a veces valores bajos de los recursos de salud, entre las diferentes provincias de Ecuador se requiere un esfuerzo importante para mejorar tales indicadores y elevarlos a valores similares a los de países desarrollados y/o preocupados de mejor manera de la salud de sus habitantes. Para ello se requiere de un esfuerzo concatenado y sostenido en el futuro cercano por parte de organismos públicos y privados del ramo, para que todas las provincias y regiones del país cuenten con recursos de salud mejores y similares.

Consideramos importante la realización periódica de este tipo de estudios que aborden la presencia y abundancia del personal de salud y de la infraestructura de salud asociada a cada provincia y región del país. Hay provincias que tienen una mayor cantidad absoluta de médicos, cirujanos o

establecimientos de salud que otras, sin embargo, esto no garantiza necesariamente que sea suficiente para abastecer a su población.

Consideramos también que el mantener este tipo de información actualizada permitiría conocer de manera objetiva cuan bien o mal preparada estaría una provincia para enfrentar una emergencia sanitaria determinada que requiera el uso al máximo de sus recursos de salud, tal como lo que sucedió con la pandemia de COVID-19, para de esta manera poder atender de mejor manera a su población y evitar el colapso del sistema de salud provincial y/o nacional.

Referencias

1. Cadena, J., Cruz, V., León, J., y Cadena, G. (2019). Gestión de procesos y satisfacción del usuario en centros de salud de los cantones Quito y Rumiñahui (Ecuador). *Revista Espacios*, 40(37). <http://es.revistaespacios.com/a19v40n37/a19v40n37p23.pdf>
2. CEPAL y OPS - Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización Panamericana de la Salud (2020). *Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el COVID-19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. OPS-Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45840/4/S2000462_es.pdf
3. INEC - Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2020). *Registro Estadístico de Actividades de Salud: Anuario de Estadísticas de Salud para Ecuador*. INEC. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Recursos_Actividades_de_Salud/RAS%1F_2020/Tabulados_y_series_RAS_2020.xlsx
4. INEC - Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2021). *Cuentas Satélite de Salud 2007-2019*. INEC. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Cuentas_Satelite/Cuentas_Satelite_2007-2019/3_Boletin_tecnico_CSS.pdf
5. Lucio, R., Villacrés, N., & Henríquez, R. (2011). Sistema de salud de Ecuador. *Salud Pública de México*, 53(Supl. 2), s177-s187. <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5039>
6. PopulationPyramid.net. (2023). *Población de Ecuador para 2022*. <https://www.populationpyramid.net/es/ecuador/2022/>

7. SENPLADES - Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir 2017-2021. SENPLADES. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>
8. SNP - Secretaría Nacional de Planificación. (2021). Plan Nacional de Creación de Oportunidades 2021-2025. SNP. http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed_compressed.pdf
9. STPE - Secretaria Técnica Planifica Ecuador (2020). Evaluación Socioeconómica PDNA Covid-19 Ecuador marzo – mayo 2020. STPE. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ecuador_eval-soc-econ_marzo_mayo_2020.pdf
10. Yáñez, P. (2005). Biometría y Bioestadística Fundamentales. Analizando la estructura numérica de la información en proyectos ecológicos. Quito.
11. Yáñez, P. (2016). Las áreas naturales protegidas del Ecuador: características y problemática general. *Qualitas*, 11, 41-55.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).