

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.935>

Uso tradicional de plantas medicinales en gestantes y puérperas en comunidades nativas y mestizas del Cantón Yantzaza

Traditional use of medicinal plants in pregnant and postpartum women in native and mestizo communities of the Yantzaza Canton

Ximena P. Carrión

ximena.p.carrion@unl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6258-406X>
Universidad Nacional de Loja
Loja – Ecuador

Karina Y. Calva

karina.calva@unl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7492-6138>
Universidad Nacional de Loja
Loja – Ecuador

Byron E. Serrano

Byron.serrano@unl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5977-3599>
Universidad César Vallejo
Loja – Ecuador

María A. Sánchez

maria.a.sanchez@unl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0658-9421>
Universidad Nacional de Loja
Loja – Ecuador

Artículo recibido: 16 de junio de 2023. Aceptado para publicación: 05 de agosto de 2023.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente estudio es de tipo transversal, observacional y descriptivo, se planteó para conocer la importancia del uso tradicional de plantas medicinales en la salud de gestantes y puérperas del cantón Yantzaza, ya que para esta comunidad es una práctica ancestral relevante y común. En este estudio se describe el grupo étnico que utiliza con más frecuencia plantas medicinales, el uso de acuerdo a cada etapa de embarazo y puerperio, así como las indicaciones y nivel de conocimiento. Para el desarrollo del estudio se establecieron criterios de inclusión, se consideró a mujeres de 18 a 45 años de edad, residentes en el cantón Yantzaza, mestizas o nativas, que estén embarazadas o en periodo de puerperio, durante el periodo octubre de 2021 a octubre de 2022 y que hayan consumido al menos una planta con propósito medicinal. El universo incluyó todas las mujeres embarazadas o puérperas, residentes en el cantón Yantzaza, localizadas durante el periodo de estudio señalado. Se incluyó la participación del equipo médico de los centros de Salud del MSP mismos que aportaron en la socialización y recolección de información necesaria y pertinente para la investigación. 60 mujeres son la muestra del estudio y aceptaron ser parte de la investigación, se excluyeron a 10 mujeres que no cumplieron con los criterios de inclusión. Se encontró que el grupo étnico que utiliza con mayor frecuencia plantas medicinales

son las mestizas, el mayor uso se da en el primer trimestre y la forma de preparación es en infusiones.

Palabras clave: medicina, tradicional, comunidades

Abstract

The present study is of a cross-sectional, observational and descriptive type, it was proposed to know the importance of the traditional use of medicinal plants in the health of pregnant and postpartum women in the Yantzaza canton, since for this community it is a relevant and common ancestral practice. This study describes the ethnic group that most frequently uses medicinal plants, the use according to each stage of pregnancy and puerperium, as well as the indications and level of knowledge. For the development of the study, inclusion criteria were established, women from 18 to 45 years of age, residents of the Yantzaza canton, mestizo or native, who are pregnant or in the puerperium period, were considered during the period October 2021 to October 2022 and who have consumed at least one plant for medicinal purposes. The universe included all pregnant or postpartum women, residents of the Yantzaza canton, located during the indicated study period. The participation of the medical team from the MSP Health Centers was included, which contributed to the socialization and collection of necessary and pertinent information for the investigation. 60 women are the study sample and agreed to be part of the research, 10 women who did not meet the inclusion criteria were excluded. It was found that the ethnic group that most frequently uses medicinal plants are the mestizos, the greatest use occurs in the first trimester and the form of preparation is in infusions.

Keywords: medicine, traditional, communities

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Carrión, X. P., Calva, K. Y., Serrano, B. E., & Sánchez, M. A. (2023). Uso tradicional de plantas medicinales en gestantes y puérperas en comunidades nativas y mestizas del Cantón Yantzaza. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(2), 4745–4754. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.935>

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances en la producción de medicina moderna, las plantas medicinales siguen siendo una de las alternativas principales en varias regiones alrededor del mundo. Se conoce que aproximadamente un 80% de la población de los países en vías de desarrollo usan la fitoterapia como alternativa terapéutica.

La importancia de las plantas medicinales y aromáticas se hace más patente en la actualidad en los países en vías de desarrollo, por ejemplo, en Pakistán se estima que un 80% de las personas dependen de estas para curarse, un 40% en China.

En Estados Unidos que es un país tecnológicamente avanzado se estima que un 60% de la población utiliza habitualmente plantas medicinales para combatir ciertas dolencias. En Japón hay más demanda de plantas medicinales que de medicinas oficiales.

El tratamiento de enfermedades muy complejas puede requerir en algunos casos el apoyo de las propiedades medicinales de las plantas o de los derivados que ellas nos proporcionan.

Es importante conocer cuáles son las plantas que tienen usos medicinal, la forma de preparación y la prescripción con fines terapéuticos en gestantes y puérperas nativas y mestizas del cantón Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe, perteneciente a la zona 7, para poder impartir el conocimiento real y conseguir el efecto esperado de las propiedades terapéuticas de las plantas, ya que como personal de salud se debe conocer e integrar costumbres y tradiciones de cada pueblo, así mismo, es nuestra responsabilidad vigilar de cerca el cuidado de la salud de las mujeres embarazadas y puérperas, independientemente de la cultura o raza, por ello, es crucial el estudio de prácticas de medicina tradicional con el fin de establecer estrategias para mejorar la atención de las mujeres embarazadas y en su periodo postparto, respetando sus creencias y creando un entorno de confianza y mayor aceptación, y con ello prevenir complicaciones posteriores en la salud materno-fetal.

El uso de plantas medicinales en cualquier período de la gestación, independientemente de ciertas condiciones como nivel socioeconómico y cultural, es frecuente. Se consideran como factores motivadores la condición de ser naturales, accesibles, seguras y de bajo costo. Es fundamental capacitar al personal de salud sobre el uso de plantas medicinales, sus beneficios y sus posibles efectos adversos para promover su uso o informar de sus resultados. Es sustancial fortalecer la investigación, orientada a describir y explicar los usos de las plantas medicinales, su principio activo en el embarazo y puerperio, así como detallar los posibles efectos adversos derivados de su consumo.

La situación social, económica, política, cultural y ambiental, actual de nuestro país, ha generado crisis en un gran porcentaje de ecuatorianos, especialmente en el sector de minorías étnicas como es el caso de la población indígena, pues aquí las necesidades básicas son insatisfechas como la ausencia de servicios de infraestructura sanitaria, servicios de salud, etc. que profundizan más el estado social. Los estudios que hay sobre la propuesta del tema "Uso tradicional de plantas medicinales en gestantes y puérperas de las comunidades nativas de la zona 7", que se han realizado en el Ecuador, son limitados, de ahí que la necesidad de realizar estudios sobre el tema es relevante oportuno; orientados específicamente a identificar el grupo étnico que utiliza con más frecuencia las plantas medicinales durante el embarazo y puerperio en el cantón Yantzaza; especificar de acuerdo a la etapa del embarazo y puerperio, el uso de las plantas medicinales del cantón Yantzaza y describir cuales son las principales indicaciones y nivel de conocimiento del uso de plantas medicinales de acuerdo a la etapa del embarazo y puerperio,

METODOLOGÍA

El tipo de estudio que se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, observacional sobre el uso de plantas medicinales, indicaciones, formas de preparación, resultados terapéuticos y posibles efectos adversos en las mujeres gestantes y puérperas de entre 18 a 45 años de edad del cantón Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe. Se presentan los resultados de forma numérica y narrativa.

Se incluyeron a las Mujeres embarazadas y puérperas de las comunidades nativas y mestizas del cantón Yantzaza que aceptan voluntariamente participar del estudio, en condiciones físicas y mentales para responder al cuestionario y las que firmaron el consentimiento informado, y que usaron al menos una planta medicinal con objetivos terapéuticos durante el embarazo y/o puerperio. Se excluyeron mujeres con que tengan más de 45 días de puerperio, mujeres que salgan de los rangos de 18 a 45 años, y que no pertenezcan a la comunidad de Yantzaza.

Las mujeres embarazadas y puérperas de las comunidades nativas y mestizas del cantón Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, en el periodo octubre 2021- octubre de 2022. De un total de 70 mujeres, 60 cumplieron con los criterios de inclusión y usaron al menos una planta medicinal con objetivos terapéuticos durante el embarazo y/o puerperio. Se encontró que existe el conocimiento de 63 plantas que tienen uso medicinal, en nuestra población estudio 38 plantas medicinales que fueron utilizadas durante las distintas etapas del embarazo y puerperio, cada una de ellas con uno o más objetivos terapéuticos y su forma de preparación característica para cada objetivo. Localizada la población y muestra de la investigación, teniendo presente la ética profesional del investigador, se aplicó el documento de consentimiento informado para la aceptación voluntaria en la investigación, y adjunto a este, el instrumento, que fue creado por el grupo de investigadores del Macroproyecto: Uso tradicional de plantas medicinales en gestantes y puérperas de las comunidades nativas de la zona 7. El cuestionario estructurado fue diseñado por las investigadoras y consta de preguntas abiertas y cerradas clasificadas de acuerdo a las etapas de gestación, parto y puerperio, vinculadas al uso de plantas medicinales, formas de preparación, beneficios, de quién obtuvo la información, reacciones adversas, la eficacia de la planta, y demás indicadores que facilitan llegar a los objetivos propuestos. Una vez obtenida esta información fue tabulada en tablas de Microsoft Excel 2010, las variables categóricas fueron descritas con frecuencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1

Grupo étnico que utiliza con mayor frecuencia las plantas medicinales

Etnia	F	%
Saraguro	5	8.33%
Shuar	2	3.33%
Mestiza	53	88.33%
Total	60	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: Autores.

En una muestra de 60 pacientes, entre gestantes y puérperas que utilizan plantas medicinales con fines terapéuticos, el grupo que utilizó con mayor frecuencia fueron las mestizas en un 88.33% (n=53); seguidas de la comunidad Saraguro, un 8,33%(n=5) y la comunidad Shuar en un 3.33% (n=2).

Tabla 2

Uso de plantas medicinales en cada trimestre de la gestación, planta más utilizada

Planta/Usos	Embarazo					
	1er trimestre		2do trimestre		3er trimestre	
	1-12 SG	%	13-26 SG	%	27-42 SG	%
Albahaca						
Acelerar trabajo de parto	0	0.00%	0	0.00%	2	2.33%
Dolor abdominal	2	1.49%	2	1.60%	2	2.33%
Algodón						
Acelerar trabajo de parto	0	0.00%	0	0.00%	2	2.33%
Anis común						
Aumentar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Dolor abdominal	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Apio						
Disminuir el dolor postparto	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Bledo						
Fiebre	2	1.49%	2	1.60%	1	1.16%
Resfriado	3	2.24%	3	2.40%	0	0.00%
Buscapina						
Dolor abdominal	6	4.48%	6	4.80%	4	4.65%
Limpiar el hígado	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Canela						
Acelerar trabajo de parto	0	0.00%	0	0.00%	1	1.16%
Cedron						
Hidratación	3	2.24%	3	2.40%	3	3.49%
Congona						
Ansiedad	2	1.49%	2	1.60%	2	2.33%
Eucalipto						
Bajar la leche y baños	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Geranio						
Cicatrización de la episiotomía	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Hierbabuena						

Disminuir el dolor postparto	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Hierba del toro						
Inflamación de la vulva	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Hierba luisa						
Hidratación	1	0.75%	0	0.00%	0	0.00%
Infección de vías urinarias	10	7.46%	10	8.00%	8	9.30%
Dolor abdominal	2	1.49%	2	1.60%	1	1.16%
Higo						
Aumentar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Hinojo						
Aumentar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Bajar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Malva olorosa						
Dolor abdominal	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Resfriado	1	0.75%	1	0.80%	1	1.16%
Manzanilla						
Dolor abdominal	19	14.18%	18	14.40%	10	11.63%
Infección de vías urinarias	18	13.43%	16	12.80%	11	12.79%
Distensión abdominal	1	0.75%	1	0.80%	1	1.16%
Infección vaginal	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Matico						
Infección de vías urinarias	2	1.49%	1	0.80%	1	1.16%
Cicatrización de la episiotomía	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Mejorana						
Cicatrización de la episiotomía	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Menta						
Dolor abdominal	4	2.99%	3	2.40%	3	3.49%
Hidratación	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Náuseas	2	1.49%	2	1.60%	1	1.16%
Mortiño						
Encefalea	1	0.75%	1	0.80%	1	1.16%
Náuseas	2	1.49%	1	0.80%	1	1.16%
Naranja						
Cefalea tensional	1	0.75%	0	0.00%	0	0.00%
Nogal						

Aumentar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Bajar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Orégano						
Distensión abdominal	4	2.99%	4	3.20%	1	1.16%
Paraguay						
Aumentar la leche	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Ruda						
Limpiezas postparto	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Sábila						
Fiebre	8	5.97%	7	5.60%	4	4.65%
San Juan						
Hidratación	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Sangorache						
Fiebre	2	1.49%	2	1.60%	1	1.16%
Santa maria						
Estimular al feto	0	0.00%	1	0.80%	1	1.16%
Sauco						
Cefalea tensional	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Suelda						
Cicatrización de la episiotomía	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Tilo						
Resfriado	10	7.46%	10	8.00%	7	8.14%
Toronjil						
Ansiedad	9	6.72%	9	7.20%	7	8.14%
Valeriana						
Ansiedad	6	4.48%	6	4.80%	5	5.81%
Violeta						
Infección respiratoria (gripa)	5	3.73%	5	4.00%	4	4.65%
Zarcillo						
Ansiedad	1	0.75%	1	0.80%	0	0.00%
Total	134	100.00%	125	100.00%	86	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: Autores.

Se evidencio que en el primer trimestre de embarazo es la etapa en la que más se utilizó las plantas medicinales en un 38,84% (n=134), debido a las molestias como infección de vías urinarias, dolor abdominal, ansiedad, cefalea tensional, náuseas, etc; entre las plantas más utilizadas fueron: la manzanilla, la hierba luisa, el tilo, sábila, buscapina, la violeta, entre otras; en el segundo trimestre se utilizaron 36,23% (n=125) plantas medicinales con fines terapéuticos para calmar las molestias más frecuentes en este período, como infección de vías urinarias, dolor abdominal, ansiedad, entre otras, las más utilizadas fueron: la manzanilla, hierba luisa, tilo, toronjil, sábila, buscapina, valeriana, etc; y en el tercer trimestre se utilizó 24,93% (n=86) plantas medicinales, incluyendo en este trimestre las que se utilizaron para la labor de parto, como algodón y albahaca

Tabla 3

Nivel de conocimiento de las formas de preparación de las plantas medicinales en el periodo de gestación y puerperio de las mujeres del cantón Yantzaza

Formas de uso de las plantas medicinales	Gestantes		Puérperas		NIVEL DE CONOCIMIENTO				Total
	F	%	F	%	M	R	B	MB	
Infusiones	129	80,6%	39	72,2%		20	40		60
Extractos	2	1,3%	0	0,0%		20	40		60
Vapores	13	8,1%	0	0,0%		20	40		60
Cataplasma o emplasto	11	6,9%	0	0,0%		20	40		60
Compresas	0	0,0%	0	0,0%		20	40		60
Lavados	5	3,2%	15	27,8%		20	40		60
Total	160	100%	54	100%					

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: Autores.

Se observaron múltiples formas de preparación de las plantas medicinales utilizadas durante el embarazo y puerperio por parte de las gestantes y puérperas de las comunidades nativas y mestizas del cantón Yantzaza. El 80,63 % (n=129) de las plantas utilizadas durante el embarazo fueron preparadas como infusiones, seguidos del 8,13 % (n=13) preparadas como vapores, el 6,88 % (n=11) como cataplasma; el 3,23 % (n=5) en forma de lavados, y el 1,25 % (n=2) en forma de extracto. En el puerperio se observan dos formas de preparación, en forma de infusión el 72,22 % (n=39) y 27,78 % (n=15) como lavados. De las 60 participantes del estudio 40 de ellas (67%), informaron que tienen entre buenos conocimientos sobre la correcta preparación de las plantas con motivos medicinales, efectos terapéuticos y beneficios. No describieron efectos adversos. Ninguna demostró desconocimiento sobre la preparación y efectos beneficiosos.

Las plantas son un recurso natural que tienen una relación muy cercana al hombre desde tiempos remotos, son de gran trascendencia a lo largo de la historia por su fácil acceso y disponibilidad para curar o aliviar síntomas, signos y enfermedades de atención en primer nivel de salud. Su uso ha estado presente todo el tiempo, cabe recalcar que los principios activos de muchas plantas se han sintetizado químicamente y se han dispuesto en forma de tabletas con dosis oportuna para cada tratamiento disponibles en farmacias. El uso de la fitoterapia ha tenido una acogida importante, ya sea como complemento de la medicina convencional, o en lugares de difícil acceso, como su medicina tradicional y ancestral, ya que en muchos lugares la consideran eficaz y no se ha visto efectos secundarios graves.

En esta investigación se determinó que la comunidad mestiza es la que utilizó con mayor frecuencia las plantas medicinales, observando un 88,33%, seguida de la comunidad Saraguro en un 8,33% y la comunidad shuar en un 3,33%; comparando con un estudio cuantitativo de (Amparo R, 2018)(4) de las especies medicinales utilizadas en la comunidad nativa Nuevo Saposoa, ubicada en el distrito de Callería, provincia Coronel Portillo del departamento de Ucayali- Perú, donde solamente la comunidad nativa de nueva Saposoa utilizó las plantas medicinales. En cuanto al uso según las etapas del embarazo podemos constatar en esta investigación que es en el primer trimestre donde el uso de plantas medicinales es más frecuente, comparado con un estudio sobre el uso de hierbas medicinales en mujeres gestantes y en lactancia en un hospital universitario de Bogotá donde el uso es más frecuente en el primer y tercer trimestre de embarazo. Respecto a las formas de preparación de las plantas medicinales, la mayoría de las gestantes el 80,63% la usan en forma de infusión, y en el puerperio el 72,22%; otras formas de preparación durante el embarazo fueron: vapores un 8,13%, cataplasma un 6,88%, lavados un 3,23% y extracto un 1,25%; mientras que en el puerperio se añade los lavados como alternativa a la preparación de las plantas medicinales. Estos resultados tienen relación con los encontrados en una revisión realizado por (Echevarría-Merino et al., 2021), que indica que la infusión fue la forma de preparación más utilizada con un 52%, seguido de otras formas como la cocción, ungüento, vapores y extracto, demostrando así que la forma de preparación más común es la infusión por ser la manera más conocida y más fácil de realizar. La medicina tradicional es la base para el desarrollo de la medicina, mantener las prácticas con la intervención de conocimiento científico es esencial para preservar los beneficios y evitar riesgos por consumos indebidos, toda vez que no es una práctica exacta

CONCLUSIÓN

Se determinó el uso tradicional de plantas medicinales en gestantes y puérperas de las comunidades nativas y mestizas del cantón Yantzaza, se identificó a la comunidad mestiza como la que utiliza con mayor frecuencia las plantas medicinales, se especificó la etapa de embarazo y puerperio donde se utilizan más plantas medicinales con fines terapéuticos; se observó las plantas más utilizadas y la forma más frecuente de preparación, lo que permite informar que se puede utilizar plantas medicinales con fines terapéuticos durante la gestación y puerperio para resolver problemas de salud de primer nivel, en una frecuencia ocasional, ya que en la población en estudio su aplicación y uso fueron eficaces y no se evidenciaron efectos adversos secundarios; además su uso ayuda a recuperar la cultura ancestral de las comunidades de Yantzaza, trabajar junto a la medicina tradicional beneficia a personas que enfrentan limitaciones y accesibilidad a servicios de medicina convencional. Fomentar, diversificar las prácticas ancestrales con apoyo y vigilancia del conocimiento es la base para la evolución de las sociedades que mezclan lo empírico con lo científico respetando siempre las tradiciones.

REFERENCIAS

Amparo R. Etnobotánica cuantitativa de las plantas medicinales en la Comunidad Nativa Nuevo Saposoa, Provincia Coronel Portillo, Ucayali-Perú. Unsaedupe [Internet]. 2018; Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5087>

Echevarría-Merino H, Flores-Asenjo W, Garay-Ortega J, Roca-Moscoso M, Salazar-Granara A. Reporte de consumo de plantas medicinales en gestantes del Centro de Salud Viña Alta, La Molina. Lima, Perú. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. 2021 May 21;21(2):e1310. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727558X2021000200009&script=sci_arttext

Maldonado C, Paniagua-Zambrana N, Bussann R, Zenteno-Ruiz F, Fuentes A. Ecología en Bolivia [Internet]. 2020;55(1). Available from: [https://ecologiaenbolivia.com/documents/Editorial%2055\(1\)%202020.pdf](https://ecologiaenbolivia.com/documents/Editorial%2055(1)%202020.pdf)

Maldonado C, Paniagua-Zambrana N, Bussmann RW, Zenteno-Ruiz FS, Fuentes AF. La importancia de las plantas medicinales, su taxonomía y la búsqueda de la cura a la enfermedad que causa el coronavirus (COVID-19). Ecología en Bolivia [Internet]. 2020 55(1):1–5. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1605-25282020000100001&script=sci_arttext

Moreno G, Narvaéz H, González M. Plantas medicinales para el alivio del dolor [Internet]. 2020; 71(2). Available from: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/71_2/PDF/10_71_2_1231_PlantasMedicinales-L.pdf

Pulido Acuña GP, Vásquez Sepúlveda P de las M, Villamizar Gómez L. Uso de hierbas medicinales en mujeres gestantes y en lactancia en un hospital universitario de Bogotá (Colombia). Index de Enfermería [Internet]. 2012 Dec;21(4):199–203. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962012000300005#:~:text=Resultados%3A%20El%20uso%20de%20hierbas,fue%20el%20hinojo%20\(65%25\)](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962012000300005#:~:text=Resultados%3A%20El%20uso%20de%20hierbas,fue%20el%20hinojo%20(65%25))

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 