

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Eficacia de la terapia de presión negativa en comparación con el tratamiento convencional en úlceras por presión

Efficacy of negative pressure therapy compared to conventional treatment in pressure ulcers

Andrea Carolina Yépez Idrovo¹  , Walter Viterio Jaramillo Loaiza¹  , Grace Maleny Atarihuana Hidalgo¹  , Bryan Patricio Ortiz Encalada¹  

¹Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

Citar como: Yépez Idrovo AC, Jaramillo Loaiza WV, Atarihuana Hidalgo GM, Ortiz Encalada BP. Eficacia de la terapia de presión negativa en comparación con el tratamiento convencional en úlceras por presión. Salud Cienc. Tecnol. 2022;2(S1):200. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022200>

Enviado: 30-11-2022

Revisado: 24-12-2022

Aceptado: 30-12-2022

Publicado: 31-12-2022

Editor: Prof. Dr. Javier González Argote 

RESUMEN

Antecedentes: las úlceras por presión o úlceras de decúbito son lesiones causadas por el aplastamiento persistente de alguna zona vulnerable del cuerpo, los pacientes afectados pueden tener cualquier edad, en tanto cuenten con un estado de incapacidad de movilidad conjuntamente con un estado nutricional deficiente. Teniendo en cuenta el tiempo que requiere la cicatrización de este tipo de lesiones, así como también, la cantidad de recursos y las complicaciones que presenta se han probado distintas terapias desde las curas húmedas hasta las más actuales como terapias de presión negativa.

Objetivo: comparar la terapia de presión negativa con la terapia convencional para úlceras por presión.

Metodología: se realizó una revisión bibliográfica, en las bases de datos científicos de acceso: PubMed, Scopus, y LILACS.

Resultados: con la investigación se pudo sopesar las terapias aplicadas para el manejo de úlceras por presión, siendo expuestos los beneficios de los distintos tipos de apósitos usados en la terapia convencional y la terapia de presión negativa.

Conclusiones: la terapia convencional se prefiere en úlceras estadio I, II y III, mientras que, la terapia de presión negativa se usa en úlceras estadio IV combinada o no con la terapia convencional.

Palabras clave: Apósitos Oclusivos; Terapia de Presión Negativa para Heridas; Úlcera por Presión.

ABSTRACT

Background: pressure ulcers or decubitus ulcers are lesions caused by the persistent crushing of some vulnerable area of the body, affected patients can be of any age, as long as they have a state of inability of mobility together with a poor nutritional status. Taking into account the time required for the healing of this type of injuries, as well as the amount of resources and the complications it presents, different therapies have been tried, from wet cures to the most current ones such as negative pressure therapies.

Aim: to compare negative pressure therapy with conventional therapy for pressure ulcers.

Methodology: a bibliographic review was carried out in the following scientific databases: PubMed, Scopus, and LILACS.

Results: with the research it was possible to weigh the therapies applied for the management of pressure ulcers, being exposed the benefits of the different types of dressings used in conventional therapy and negative pressure therapy.

Conclusions: conventional therapy is preferred in stage I, II and III ulcers, while, negative pressure therapy is used in stage IV ulcers combined or not with conventional therapy.

Key words: Occlusive Dressings; Negative Pressure Therapy for Wounds; Pressure Ulcer.

INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión o úlceras de decúbito son lesiones causadas por el aplastamiento persistente de alguna zona vulnerable del cuerpo, se producen con más frecuencia en las prominencias óseas al sufrir roce, presión, fricción o cizallamiento. Estas se presentan en mayor cantidad en adultos mayores, siendo su prevalencia a nivel mundial del 5 y 12 % según la OMS, siendo en América Latina de un 7 %.^(1,2)

La principal causa es un prolongado estado de inmovilidad, en algunos casos también es posible desarrollar este tipo de úlceras por la presión que ejercen ciertos dispositivos de apoyo terapéutico como sondas nasogástricas, puntas nasales, mascarillas de oxígeno, sondas Foley, etc., causando lesiones en huesos nasales, pabellones auriculares y zonas genitales con las que estos dispositivos tienen contacto prolongado.^(3,4)

Estas úlceras inician con un eritema producto de la isquemia del tejido, cuando este llega a destruirse a raíz de esto se produce una ruptura de la piel, dando pase libre a los microorganismos del medio externo al sitio de la lesión en dónde inician la colonización y terminan infectando el sitio.⁽²⁾

Se describen 4 estadios de afectación en función al aspecto externo que presente la úlcera, considerando que el estadio I existe afectación íntegra de la piel, la dermis y la epidermis sin llegar a destruirse, es decir que se aprecia un eritema que no recupera su coloración habitual pasados los 30 minutos; el estadio II se observa una úlcera superficial similar a una ampolla o cráter, por lo que es posible determinar una pérdida del espesor de la piel en la que se ve involucrada la hipodermis; en el estadio III se observa una úlcera de ligera profundidad, llegando a afectar al músculo, pero sin comprometer la fascia, sus bordes son más marcados y es posible evidenciar necrosis y/o exudado; y finalmente en el estadio IV se evidencia un cráter profundo con daño por necrosis en tejidos musculares, hueso y estructuras de sostén, pueden existir fístulas y cavernas. No existe tejido de granulación y el tejido necrótico ha ocupado más del 50 % de la extensión de la lesión y se encuentra acompañado de exudado en grandes cantidades.^(5,6)

Los pacientes afectados pueden tener cualquier edad en tanto cuenten con un estado de incapacidad de movilidad juntamente con un estado nutricional decadente, siendo la población más afectada los adultos mayores y pacientes pediátricos con enfermedades crónicas o graves que ocasionan que estos pacientes pasen hospitalizados por tiempo prolongado, disminuyendo la calidad de vida del paciente.⁽⁷⁾

Conjuntamente a estas situaciones se evidencia un incremento en los costos de los servicios de salud y un aumento de la carga de trabajo para el personal de salud lo que dificulta una acertada valoración y prevención de estas úlceras, al igual que un deficiente tratamiento de aquellas que ya se encuentran en estadios avanzados, ocasionando un aumento en la estadía hospitalaria para estos pacientes.^(8,9)

MÉTODO

Diseño de Estudio: estudio no experimental descriptivo del tipo revisión bibliográfica.

Fuentes de información: se utilizó la información de artículos indexados en bases de datos como: PubMed, Scopus y LILACS, la investigación incluyó artículos desde el 1 de enero de 2017 hasta el 10 de noviembre de 2022.

Estrategia de búsqueda: se usaron palabras clave en inglés como "Occlusive Dressings", "Negative Pressure Wound Therapy", "Pressure Ulcer". y/o español: "Apósitos Oclusivos", "Terapia de Presión Negativa para Heridas", "Úlcera por Presión", se empleó operadores boleanos "AND" y "OR", para delimitar y centrar la investigación.

Criterios de Inclusión: artículos originales, revisiones sistemáticas y revisiones bibliográficas, artículos en idioma inglés y español.

Criterios de Exclusión: literatura Gris (Tesis de grado, posgrado), presentación de casos clínico y cartas al editor.

RESULTADOS

En lo referente a la revisión de la terapia aplicada para úlceras por presión se revisaron 11 artículos que fueron seleccionados en función al autor, año de publicación, terapia utilizada, estadio de la úlcera y beneficios de la terapia. Nótese que se describen los tipos de apósitos aplicados en las terapias utilizadas y en los de estadios de la úlcera se describen del I al IV (Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de los estudios incluidos en la revisión

N°	Autor (año)	Tipo de artículo	Terapia aplicada	Estadios de la úlcera	Beneficios de la terapia
1	Lichterfeld-Kottner et al. ⁽¹⁰⁾ (2021)	Artículo original	Apósito oclusivo	I	Efectos similares a los apósitos sin carga o con carga. No causa irritación adicional ni cambios en la piel durante la carga, pero puede reducir la respuesta inflamatoria.
2	Wu et al. ⁽¹¹⁾ (2017)	Revisión sistemática	Apósito OCR/colágeno	I, II y III sin exudado	Cicatrización más rápida con menor número de apósitos además de una mayor reducción del área afectada en comparación a apósitos oclusivos.
3	Alvarez et al. ⁽¹²⁾ (2021)	Estudio randomizado	Apósito de espuma	Todos	Control óptimo de exudado y sangrado recidivante
4	Lustin et al. ⁽¹³⁾ (2021)	Artículo original	Apósitos de espuma	III	Prevención de exudado y hemorragia recidivante de heridas de 2 a 2,5 cm de profundidad.
5	Lustin et al. ⁽¹⁴⁾ (2021)	Artículo original	Apósito Exufiber y TPN*	Todos	El apósito Exufiber demostró un asertividad tres veces mayor y una mejor durabilidad, soportando una energía de tensión cinco veces mayor que la del otro apósito
6	Hoversten et al. ⁽¹⁵⁾ (2020)	Revisión sistemática	TPN*	III y IV	Control de exudado y prevención del aumento del tamaño de la lesión.
7	Benskin et al. ⁽¹⁶⁾ (2018)	Artículo original	AMP*	Todos	Limpian y desbridan activamente las heridas, equilibran la humedad, alivian el dolor y limitan la inflamación
8	Figueira et al. ⁽¹⁷⁾ (2021)	Revisión sistemática	Terapia convencional TPN*	I y II IV	La TPN* tópica ha resultado en una curación de heridas casi dos veces más rápida que el tratamiento convencional para úlceras en estadio avanzado
9	Zens et al. ⁽¹⁸⁾ (2020)	Metaanálisis	Terapia estándar y TPN*	Todos	Menor estancia hospitalaria/reingreso con mejor cicatrización en pacientes con TPN*, no existen cambios en mortalidad o eventos adversos entre ambas terapias.
10	Applewhite et al. ⁽¹⁹⁾ (2018)	Revisión sistemática	Apósitos OCR TPN*	I y II IV	Apósitos OCR promueven desarrollo de tejido de granulación en heridas de sangrado superficial, y TPN* evidencia mejor drenaje de exudado y material infeccioso.
11	Mari et al. ⁽²⁰⁾ (2019)	Ensayo controlado aleatorizado	AMC* y TPN*	IV	En la semana 12, las heridas tratadas con AMC* + TPN* continuaron mostrando un aumento en la cicatrización. Las heridas tratadas con TPN* solo alcanzaron su punto máximo de cicatrización en la semana 8 y luego disminuyeron.

*AMC: apósito de matriz celular

*TPN: Terapia presión negativa

*AMP: Apósitos de membrana polimérica

DISCUSIÓN

En la terapia convencional y terapia de presión negativa (TPN) se describieron los hallazgos en función a la terapia utilizada, en donde se especificó qué tipo de apósito se usó. El primer tipo para destacar es el apósito oclusivo que es utilizado principalmente para prevención y tratamiento de úlceras sacras y de talón, estos pueden ser empleados en heridas que no han llegado a estadios avanzados reduciendo la inflamación sin causar irritación adicional en la periferia del área afectada.⁽¹⁰⁾ Para úlceras por presión (UPP) más avanzadas se destaca el uso de apósitos OCR/colágeno que demostró ser más efectiva a comparación de otros apósitos convencionales, acortando la estancia hospitalaria y el tiempo de cicatrización como lo destaca Wu et al.⁽¹¹⁾ que señala que la reducción de la estancia hospitalaria se utilizó una menor cantidad de apósitos que con el uso de apósitos no adherentes.

Por otro lado, la efectividad de los apósitos de espuma dependerá del tamaño de la lesión considerando la posibilidad de que estos requieren cambios continuos en función a la cantidad de exudado al que se vean expuestos, al tiempo que permanezcan en estas condiciones y la posibilidad de realizarlos a medida, considerando lesiones hasta 2,5 cm de profundidad, lo que permite que el apósito permanezca sellado por más tiempo.^(12,13)

Referente a los apósitos de fibra señalan varios estudios que son aplicables en combinación con TPN siendo más eficaces que las terapias comunes, permitiendo la cicatrización dos veces más rápida que con terapias convencionales.^(14,15)

Lustin et al.⁽¹⁴⁾ evidenciaron que un apósito Exufiber es tres veces más efectivo y duradero que cualquier otro apósito y soporta 5 veces más la energía de tensión, mejorando sus efectos si se combina con la terapia de presión negativa sobre todo en úlceras con exudado abundante.

Hoversten et al.⁽¹⁵⁾ indican en su estudio las ventajas de la aplicación de la terapia de presión negativa al

afirmar que el uso de esta terapia promueve la cicatrización en un mejor tiempo y con mejor respuesta al tratamiento. Por otro lado, los apósitos de membrana polimérica son una alternativa terapéutica que permite un alivio del dolor y una limitación del sitio de inflamación al garantizar el desbridamiento de la herida de forma oportuna, esto acelera el proceso de cicatrización obteniendo mayores beneficios en comparación a las espumas convencionales.⁽¹⁶⁾

Otra alternativa terapéutica es la terapia de presión negativa, aplicable en UPP que se encuentran en estadio IV con abundante exudado, lesiones infectadas consiguiendo que el tiempo de curación sea de 4 a 12 semanas aproximadamente, reduciendo así estancia hospitalaria además de las complicaciones asociadas a este tipo de lesiones como infecciones intrahospitalarias y dolor; a su vez aumentan el grado de cicatrización y altas tasas de curación a comparación de pacientes que usaron terapia convencional.^(17,18,19,20)

Siendo así que Figueira et al.⁽¹⁷⁾ señalan que la presión negativa tópica acelera la cicatrización de heridas difíciles de curar y que presentan sangrado recidivante, de forma que con presiones de 125 mmHg, aplicada 3 veces por semana facilita la cicatrización de la herida en tratamientos aplicados en un promedio de 4 semanas. Zens y colaboradores señalan que el reingreso y la estancia hospitalaria, valorada en días, se redujeron significativamente en pacientes sometidos a TPN, sin embargo, no se identificaron cambios en lo referente a la presencia de efectos adversos o índices de mortalidad de los pacientes en comparación con las terapias convencionales.⁽¹⁸⁾

En lo que respecta a terapias con apósitos OCR se menciona que estos promueven la formación de tejido de granulación en lesiones con sangrado superficial y zonas de socavación, mientras que la terapia de presión negativa muestra mayor beneficio en úlceras contaminadas con material de desecho o infeccioso, favoreciendo el drenaje de exudado abundante.⁽¹⁹⁾

La aplicación de apósitos de matriz celular (AMC) combinada con la TPN en donde a un grupo únicamente se aplicó terapia TPN y a otro grupo se combinó ambas terapias, señalando que, en lo referente al porcentaje de cicatrización, no hubo diferencia entre los 2 grupos a las 4 semanas y a las 8 semanas de tratamiento, siendo que el grupo control (TPN) tuvo una tasa de curación más alta. Sin embargo, a las 12 semanas, hubo una diferencia significativa entre los 2 grupos, el grupo de estudio (TPN + AMC) tuvo una tasa de curación más alta que el control. En la semana 12, las heridas tratadas con AMC continuaron mostrando un aumento en la cicatrización, mientras que las heridas tratadas con TPN solo alcanzaron su punto máximo de cicatrización en la semana 8 y luego disminuyeron.⁽²⁰⁾

Para establecer los parámetros clínicos que condicionan la elección de la terapia a aplicarse se expone que para realizar una acertada elección de terapia se debe considerar las características del tejido, el grado de avance de la lesión (presencia de infección, exudado o necrosis), síntomas como eritema, calor y grado de perfusión de la zona afectada.^(12,16,17)

Con base en esto los apósitos oclusivos, OCR/colágeno, espuma, membrana polimérica y OCR/silver-OCR son utilizados en su mayoría para úlceras en zona sacra y talón que se encuentran en estadios I, II y III sin llegar a formar exudado, mostrando resultados prometedores incluso para la prevención de la formación de estas lesiones.^(10,11,12,13,16,19)

Varios autores mencionan que la terapia de presión negativa se aplica cuando existe la presencia de exudado y/o tejido necrótico, es decir, cuando la lesión se ubique en un estadio IV, puesto que la funcionalidad de esta terapia permite un drenaje oportuno de la herida y reduce riesgos de infección al tratarse de una curación cerrada al vacío, esta terapia puede ser combinada con otro tipo de apósitos que potencialicen su efectividad y disminuyan el tiempo de estancia hospitalaria.^(15,17,19,20)

Para identificar la eficiencia del uso de ambas terapias en UPP se indica que la terapia de presión negativa llega a ser más efectiva para tratar heridas con presencia de exudado, es decir, úlceras en estadio III y IV, considerando que los apósitos de fibra demuestran una efectividad de casi el triple para el control de exudado en comparación con los demás apósitos,⁽¹⁴⁾ así mismo la combinación de terapias de presión negativa conjuntamente con apósitos OCR y apósitos AMC evidencian resultados prometedores en el tiempo de cicatrización, sin reflejar cambios referente al dolor y riesgo de infección en comparación con terapias convencionales.^(17,18,19,20)

CONCLUSIONES

La terapia de presión negativa implica un procedimiento más sencillo ya que no necesita cambios continuos de apósitos como en terapias convencionales, si bien ambas resultan útiles para el tratamiento de úlceras por presión, la terapia de presión negativa es más utilizada en lesiones en estadio avanzado aplicada sola o en combinación con terapia convencional.

El parámetro clínico determinante para la elegibilidad de la terapia es la presencia o no de exudado en la úlcera, encontrándose esta manifestación clínica en lesiones en estadio III y IV. Las terapias convencionales se siguen aplicando para cualquier grado de complejidad de las úlceras por presión, y la terapia de presión negativa es aplicada en mayor proporción en úlceras estadio III y IV demostrando buenos resultados en la resolución de este cuadro.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Herraiz Adillo Á, Romero Parrilla JJ. Prevalencia de úlceras por presión en atención primaria: estudio de Cuenca. *Gerokomos*. 2021;32(2):111-6. <https://dx.doi.org/10.4321/s1134-928x2021000200009>.
2. Anaslema FM. Úlcera por presión: identificación del grado y tipos: Unidad de cura avanzada del Hospital Abel Gilbert Pontón. *Rev Fac Cienc MÉDICAS*. 2021;2(1):1-8. <https://doi.org/10.53591/revfcm.v2i1.1326>.
3. Guerrero JEH, Zuñiga CRM, Véliz IVO, Centeno WLU. Ventajas del uso de la terapia de presión negativa en heridas quirúrgicas. *Sinerg Educ*. 2022;(Esp1). <https://doi.org/10.37954/se.v0i0.92>.
4. Ortiz-Vargas I, García-Campos ML, Beltrán-Campos V, Gallardo-López F, SánchezEspinosa A, Ruiz Montalvo ME. Cura húmeda de úlceras por presión. Atención en el ámbito domiciliario. *Enferm Univ*. 2017;14(4):243-50. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2017.09.001>.
5. Rodríguez-Renobato R, Esparza-Acosta G del R, González-Flores SP. Conocimientos del personal de enfermería sobre la prevención y el tratamiento de las úlceras por presión. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2017;25(4):245-56.
6. Triviño-Ibarra CP. Incidencia de úlceras por presión en una unidad de cuidados intensivos. Manta, Ecuador del 2019. *Dominio Las Cienc*. 2020;6(2):257-78.
7. Caniupán J, Rivas E, Bustos L. Capacidad diagnóstica de las escalas Braden Q y Norton para úlceras por presión en pacientes pediátricos de unidades críticas. *Enfermería (Montev.)* 2018;7(1):39-47. <https://doi.org/10.22235/ech.v7i1.1539>.
8. Pedraza Castañeda M del C, Pérez Jiménez G, Solís Flores L, Barrera Arenas JE, Hernández Jiménez P, Xochigua Angulo MV, et al. Coste-efectividad de la terapia avanzada con productos de cura en ambiente húmedo comparada con terapia tradicional en el tratamiento de úlceras por presión de categorías I y II. *Gerokomos*. 2021;32(3):199-204.
9. Cerezo-Millán P, López-Casanova P, Verdú-Soriano J, Berenguer-Pérez M. Conocimientos del personal sanitario respecto al uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento de las heridas. *Gerokomos*. 2018;29(4):181-91.
10. Lichterfeld-Kottner A, Vogt A, Tomova-Simitchieva T, Blume-Peytavi U, Kottner J. Effects of loading and prophylactic dressings on the sacral and heel skin: An exploratory cross-over trial. *Int Wound J*. diciembre de 2021;18(6):909-22. <https://doi.org/10.1111/iwj.13596>.
11. Wu S, Applewhite AJ, Niezgodá J, Snyder R, Shah J, Cullen B, et al. Oxidized Regenerated Cellulose/ Collagen Dressings: Review of Evidence and Recommendations. *Adv Skin Wound Care*. 2017;30(11 Suppl 1):S1-18. <https://doi.org/10.1097%2F01.ASW.0000525951.20270.6c>.
12. Alvarez OM, Granick MS, Reyzelman A, Serena T. A prospective, randomized, controlled, crossover study comparing three multilayered foam dressings for the management of chronic wounds. *J Comp Eff Res*. 2021;10(6):481-93. <https://doi.org/10.2217/cer-2020-0268>.
13. Lustig A, Gefen A. Three-dimensional shape-conformation performances of wound dressings tested in a robotic sacral pressure ulcer phantom. *Int Wound J*. 2021;18(5):670-80. <https://doi.org/10.1111/iwj.13569>.
14. Lustig A, Alves P, Call E, Santamaria N, Gefen A. The sorptivity and durability of gelling fibre dressings tested in a simulated sacral pressure ulcer system. *Int Wound J*. 2021;18(2):194-208. <https://doi.org/10.1111/iwj.13515>.
15. Hoversten KP, Kiemele LJ, Stolp AM, Takahashi PY, Verdoorn BP. Prevention, Diagnosis, and Management of Chronic Wounds in Older Adults. *Mayo Clin Proc*. 2020;95(9):2021-34. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.10.014>.
16. Salazar-Gómez A, Alonso-Castro AJ. Medicinal Plants from Latin America with Wound Healing Activity: Ethnomedicine, Phytochemistry, Preclinical and Clinical Studies-A Review. *Pharmaceuticals (Basel)*.

2022;15(9):1095. <https://doi.org/10.3390/ph15091095>.

17. Figueira TN, Backes MTS, Knih S, Maliska ICA, Amante LN, Bellaguarda ML dos R. Products and technologies for treating patients with evidence-based pressure ulcers. Rev Bras Enferm. 2021;e20180686-e2018068. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0686>.

18. Zens Y, Barth M, Bucher HC, Dreck K, Felsch M, Groß W, et al. Negative pressure wound therapy in patients with wounds healing by secondary intention: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Syst Rev. 2020;9(1):238. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01476-6>.

19. Applewhite A, Chowdhry SA, Desvigne M, Gabriel A, Hill R, Obst MA, et al. Inpatient and Outpatient Wound Treatment Recommendations: Assessing Use of Negative Pressure Wound Therapy Systems or Oxidized Regenerated Cellulose (ORC)/ Collagen/Silver-ORC Dressings. Wounds Compend Clin Res Pract. 2018;30(8 supp):S19-35.

20. Mari W, Younes S, Naqvi J, Issa AA, Oroszi TL, Cool DR, et al. Use of a Natural Porcine Extracellular Matrix With Negative Pressure Wound Therapy Hastens the Healing Rate in Stage 4 Pressure Ulcers. Wounds Compend Clin Res Pract. 2019;31(5):117- 22.

FINANCIACIÓN

No existe financiación para el presente trabajo,

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de interés,

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Andrea Carolina Yépez Idrovo, Walter Viterio Jaramillo Loaiza, Grace Maleny Atarihuana Hidalgo, Bryan Patricio Ortiz Encalada.

Investigación: Andrea Carolina Yépez Idrovo, Walter Viterio Jaramillo Loaiza, Grace Maleny Atarihuana Hidalgo, Bryan Patricio Ortiz Encalada.

Metodología: Andrea Carolina Yépez Idrovo, Walter Viterio Jaramillo Loaiza, Grace Maleny Atarihuana Hidalgo, Bryan Patricio Ortiz Encalada.

Administración del proyecto: AAndrea Carolina Yépez Idrovo, Walter Viterio Jaramillo Loaiza, Grace Maleny Atarihuana Hidalgo, Bryan Patricio Ortiz Encalada.

Redacción-borrador original: Andrea Carolina Yépez Idrovo, Walter Viterio Jaramillo Loaiza, Grace Maleny Atarihuana Hidalgo, Bryan Patricio Ortiz Encalada.

Redacción- revisión y edición: Andrea Carolina Yépez Idrovo, Walter Viterio Jaramillo Loaiza, Grace Maleny Atarihuana Hidalgo, Bryan Patricio Ortiz Encalada.