

## Colocación de drenajes transtimpánicos en pacientes adultos con otitis media

Placement of transtympanic drains in adult patients with otitis media

Madelyn Calderón Fundora<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9270-0703>

Gisel Hernández Montero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5393-3793>

Rafael Ortiz Medina<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9175-0066>

<sup>1</sup>Hospital Militar Central “Dr. Carlos Juan Finlay”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [hbfina@infomed.sld.cu](mailto:hbfina@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** Los drenajes transtimpánicos son tubos que se colocan en el tímpano y constituyen sustitutos de la función de la Trompa de Eustaquio con igual orden de importancia: en primer lugar, la ventilación y en segundo lugar el drenaje.

**Objetivo:** Caracterizar el comportamiento de la colocación de tubos de ventilación transtimpánicos en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, durante el período octubre de 2018 y junio de 2021. El universo estuvo constituido por 62 pacientes a los que se les colocó un tubo de ventilación transtimpánico. La muestra coincidió con el universo.

**Resultados:** Predominaron los pacientes mayores de 60 años (37,1 %) y de sexo femenino (48,6 %). La causa principal fue la otitis media serosa (91,9 %). El 91,9 % de los casos tuvo mejoría clínica en menos de 7 días posteriores al proceder quirúrgico. El 64,5 % expulsaron espontáneamente el tubo de ventilación transtimpánico entre los 6 y 12 meses. El 98,4 % de los pacientes no presentó complicaciones.

**Conclusiones:** Los tubos de ventilación transtimpánico constituyen un método eficaz para restablecer la ventilación timpánica en los pacientes del estudio y la evolución del proceder fue satisfactoria en la mayoría de los casos libre de complicaciones.

**Palabras clave:** drenajes transtimpánicos; pacientes; otitis media serosa.

## ABSTRACT

**Introduction:** The tympanic drains are tubes that are placed in the eardrum and are substitutes for the function of the Eustachian tube with equal order of importance: first, ventilation and second, drainage.

**Objective:** To characterize the behavior of the placement of transtympanic ventilation tubes in patients treated at the Central Military Hospital “Dr. Carlos J. Finlay”.

**Methods:** A descriptive, longitudinal and prospective study was carried out, during the period between October 2018 and June 2021. The universe consisted of 62 patients who had a transtympanic ventilation tube placed during the period in which the study was carried out. The sample matched the universe.

**Results:** A predominance of patients older than 60 years (37.1 %) and females (48.6 %) was found; the main cause was serous otitis media (91.9 %). 91.9 % of the cases had clinical improvement in less than 7 days after the surgical procedure. 64.5 % spontaneously expelled the transtympanic ventilation tube between 6 and 12 months. 98.4 % of the patients did not present complications.

**Conclusions:** Transtympanic ventilation tubes were an effective method to restore tympanic ventilation in the study patients, and the evolution of the procedure was satisfactory in most cases, free of complications.

**Keywords:** tympanic drainage; patients; serous otitis media.

Recibido: 12/01/2022

Aprobado: 14/02/2022

## Introducción

La otitis media serosa es el resultado de la colección de fluido trasudativo en el espacio del oído medio en ausencia de síntomas y signos inflamatorios. En los adultos generalmente es secundaria a procesos catarrales de las vías altas, pero también pueden ser secundarias debido a alteraciones obstructivas nasales (rinitis, desviación septal, pólipos, entre otras) o a patologías graves como neoplasias del cavum.<sup>(1,2)</sup>

Los tubos de ventilación transtimpánicos (TVT), drenajes transtimpánicos (DTT) o Grommets, son unos tubos que se colocan en el tímpano y constituyen sustitutos de la función de la Trompa de Eustaquio en la ventilación y drenaje del oído medio. Son hechos de diferentes materiales y su permanencia puede ser temporal (de seis meses a un año) o de larga duración (de uno a tres años).<sup>(3,4)</sup>

Se les utiliza y están recomendados en las otitis medias crónicas con derrame, otitis media aguda recurrente, disfunción de la Trompa de Eustaquio, atelectasia y saco de retracción de la membrana timpánica, complicaciones supuradas de las otitis medias y timpanoplastia cuando la función de la Trompa de Eustaquio es anormal.

En 1801, *Astley Cooper* fue el primer autor que describe la miringotomía como forma de tratar la hipoacusia secundaria a disfunción de la Trompa de Eustaquio y describió el cuadrante anteroinferior de la membrana timpánica como sitio apropiado para no dañar la cadena osicular.<sup>(4,5)</sup> En 1806 *Toynbee* intenta mantener la apertura de la miringotomía realizando un colgajo triangular en la membrana timpánica, pero el tímpano no permanece “abierto” más de 2 semanas.<sup>(6)</sup>

En la última década del siglo *XIX*, *Politzer* describe otros métodos para hacer que la miringotomía no se cierre: Despegamiento del anulus, escisión de la totalidad del tímpano, y la utilización de múltiples materiales en la miringotomía para evitar su cierre (catgut, espinas de pescado, cánulas de plata, trozos de goma, pequeños tubos de oro y trozos de intestino) sin éxito.<sup>(1,7)</sup>

En 1954, *Armstrong* introduce en la miringotomía un pequeño tubo de vinilo plástico que mantiene la perforación timpánica abierta durante más tiempo, lo cual recomendaba dejar *in situ* durante cuatro semanas, luego retirar para que ocurriese el cierre espontáneo de la membrana del tímpano<sup>(8)</sup>. Fue el primer Tubo de Ventilación Transtimpánico, hasta 1959, que introdujo tubos ventilatorios hechos con polipropileno. En 1965, diseñó un tubo de teflón, el cual refirió ser mejor para su inserción y acomodación, lo patentó en 1981 como “Armstrong V”.

*Armstrong* advertía, que las miringotomías debían realizarse en el cuadrante anterosuperior. Planteaba que incisiones en otros sitios ocasionarían la extrusión prematura del tubo, sin embargo, los colocados en ese cuadrante podían permanecer *in situ* por dos años, o incluso seis años o más. Desde la introducción de los diseños de este autor, se han diseñado los diferentes modelos de tubos existentes hoy en día.<sup>(8)</sup>

La colocación de los TVT cuesta 1,100 millones de euros anuales en Estados Unidos de América y 45,5 millones en Inglaterra y Gales. La tasa de indicación de colocación de tubos de ventilación transtimpánicos en Inglaterra es 2 %. En Estados Unidos de América varía de 2 a 8 % y en los Países Bajos es 20 %.<sup>(9,10,11)</sup> En América Latina sin embargo, no se registran resultados del empleo ni costo de drenajes transtimpánicos ni en población pediátrica ni adulta.

Dada la frecuencia de afecciones que requieren la colocación de TVT se decidió realizar esta investigación con el objetivo de caracterizar el comportamiento de la colocación de tubos de ventilación transtimpánicos.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, durante el período comprendido entre octubre de 2018 y junio de 2021 en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. El universo coincidió con la muestra y estuvo constituido por 62 pacientes que asistieron a la consulta de Otorrinología a los cuales se les colocó un tubo de ventilación transtimpánico durante el período en que se realizó el estudio.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, causa que condujo a tratamiento con tubos de ventilación transtimpánicos, tiempo de evolución entre tratamiento y mejoría clínica, tiempo de evolución entre la inserción y la extrusión del tubo, complicaciones.

## Resultados

Del total de casos estudiados, predominó los pacientes mayores de 60 años que requirieron el uso de drenajes transtimpánicos (37,1 %), de los cuales, 48,6 % fueron de sexo femenino. Mientras que en el grupo etáreo de 41 a 60 años, la prevalencia fue el sexo masculino (40,7 %), pero con menor número de pacientes en ese grupo de edad.

La otitis media serosa fue la causa más frecuente de colocación de tubos de ventilación transtimpánicos con 57 casos, para 91,9 %, lo cual se observó en todos los grupos etáreos, con excepción de un predominio mínimo de casos en los mayores de 60 años, no siendo significativo.

Obsérvese en la tabla 1, que 57 (91,9 %) pacientes de la población estudiada, tuvieron una mejoría clínica en 7 días o menos, siendo similar estos resultados en todos los grupos de edades. El 100 % de los casos de 18 a 40 años, 19 (86,4 %) pacientes de 41 a 60 años y 21 (91,3 %) de pacientes mayores de 60 años. Sólo 5 (8,1 %) de los casos de este estudio tuvieron mejoría sintomática después de los 7 días de la colocación del tubo de drenaje transtimpánico.

**Tabla 1** - Período de tiempo transcurrido entre la colocación del drenaje transtimpánico y la mejoría clínica del paciente según edad

Período de tiempo	Edad							
	18 - 40		41 -60		< 60		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
≤ 7 días	17	100	19	86,4	21	91,3	57	91,9
> 7 días	0	0	3	13,6	2	8,7	5	8,1
Total	17	100	22	100	23	100	62	100

Del total de 62 pacientes, 40 casos (64,5 %) expulsaron espontáneamente el tubo de ventilación transtimpánico entre los 6 y 12 meses, mientras que 35,5 % lo expulsaron en más de 12 meses (Tabla 2).

**Tabla 2** - Distribución de pacientes según tiempo de evolución transcurrido entre la inserción y extrusión del tubo de timpanostomía

Tiempo de evolución (meses)	No. de casos	%
6 - 12	40	64,5
>12	22	35,5
Total	62	100

En este estudio, 61 casos (98,4 %) de los pacientes no presentaron complicaciones. Solo 1 paciente (1,6 %), presentó obstrucción precoz del tubo.

## Discusión

El factor primordial para el desarrollo de una otitis serosa es la disfunción de la trompa de Eustaquio. La función principal de la trompa consiste en equilibrar la presión del oído medio a la presión atmosférica, además del drenaje de la secreción de la mucosa del oído medio y

la protección del oído medio. Cuando la apertura de la trompa es insuficiente, se genera una presión negativa en el interior de la caja timpánica que favorece la aparición de un trasudado en un intento de compensar el desequilibrio de presiones. En caso de persistir esta condición, se estimula la hipertrofia mucosa y la metaplasia de epitelio pseudoestratificado con células caliciformes que producen una secreción seromucosa.<sup>(12,13)</sup>

### **Técnica quirúrgica**

Se utiliza un microscopio para realizar una incisión radial en la membrana timpánica de 3 a 5 mm, que puede realizarse en el cuadrante antosuperior si se espera una expulsión más tardía del tubo (por la migración de la capa epitelial del cuadrante anterosuperior a posterosuperior), o en el cuadrante anteroinferior alrededor de la región del reflejo luminoso con un bisturí de miringotomía. Deben evitarse las incisiones en el cuadrante posteroinferior porque podrían dañar la cadena oscilar o la cuerda del tímpano.<sup>(2)</sup>

La miringotomía debe ser lo suficientemente grande como para introducir el drenaje transtimpánico sin forzar. Las secreciones del oído medio se deben aspirar antes de insertar el tubo, el cual se introduce en el conducto y se coloca sobre la membrana timpánica cercano a la miringotomía. Se utiliza un gancho de 1,5 mm y 45° y el reborde interno se hace girar a través de la incisión de miringotomía para que el tubo se extienda a lo largo de la membrana.<sup>(14)</sup>

Las pestañas se recortan de modo que los extremos queden puntiagudos lo cual facilita la inserción del tubo a través de la abertura de miringotomía. Se realiza la miringotomía en el cuadrante anteroinferior de la membrana timpánica y se agarra el tubo en T con las pinzas de cocodrilo para insertar los extremos puntiagudos a través de la miringotomía.<sup>(2,15)</sup>

### **Complicaciones de la colocación de los drenajes transtimpánicos<sup>(4,7,11)</sup>**

- Otorrea: Es la complicación más frecuente de la inserción del tubo de timpanostomía. La prevalencia de otorrea temprana varía entre 10 al 20 %, en tanto que la tardía se produce en 26 % de los casos. Algunos estudios han informado tasas de otorrea de hasta 50 % en un período de observación de 3 años, y del 83 % inmediatamente después de la inserción en pacientes de hasta 36 meses.<sup>(6,8)</sup>

- **Extrusión precoz del TVT:** En los primeros días tras el procedimiento. Su causa habitual es una miringotomía excesivamente grande, que también puede provocar intrusión (introducción del TVT en la caja del oído medio).
- **Obstrucción precoz del TVT:** Provocado por la coagulación de sangre que se introduce en el TVT en el momento de su colocación. También puede obstruirse más tardíamente por cera o secreciones.
- **Miringoesclerosis:** Se atribuye a la hialinización subepitelial de la mucosa del oído medio después de un proceso inflamatorio, pero los datos actuales indican que, posiblemente, el trauma tisular sea un factor clave que contribuye a la formación de lesiones timpanoescleróticas, aunque no siempre la posición de las placas se corresponde con el área de la timpanostomía. Las placas escleróticas son también más frecuentes en los oídos con varias colocaciones de tubos de timpanostomía; en estos casos, se observa una tendencia a lesiones más extensas respecto de las inserciones únicas. La miringoesclerosis es más frecuente en varones (71 %) que en las mujeres (31 %), lo que puede indicar que hay una predisposición genética, como ocurre en la aterosclerosis.
- **Atrofia segmentaria:** Otros trastornos morfológicos y funcionales frecuentes de la membrana timpánica son las cicatrices atróficas, la atrofia segmentaria y la atelectasia grave. Sin embargo, es difícil establecer el papel preciso que tiene la inserción de los tubos de timpanostomía en estos trastornos. La prevalencia de atrofia segmentaria varía entre el 16 al 75 % en los casos con antecedentes de colocación de tubos de timpanostomía y entre 3 al 31 % en los casos sin estos antecedentes.

La atrofia segmentaria puede contribuir a complicaciones graves, como la formación de bolsillos de retracción y las perforaciones espontáneas. Las cicatrices atróficas y los bolsillos de retracción de la pars flácida aparecen en el 28 y 21 % de los casos de inserción de tubos de timpanostomía, respectivamente. No obstante, las cicatrices atróficas menores o el engrosamiento de la pars tensa de la membrana timpánica están más relacionadas con la condición del oído medio y los trastornos asociados; mientras que la atrofia segmentaria estaría directamente asociada con la inserción de los tubos de timpanostomía.

- **Perforación timpánica residual:** La perforación de la membrana timpánica puede observarse después de la expulsión espontánea o quirúrgica de los tubos. La prevalencia global es de aproximadamente 3 % y se asocia fundamentalmente, con el tiempo de

retención y el número de inserciones de los tubos de timpanostomía. La mayoría de las perforaciones se curan completamente, en tanto que la perforación persistente se observa, aproximadamente, en 1,4 % de los casos.

- **Colesteatoma:** Complicación infrecuente cuyas teorías fisiopatológicas comprenden: la inoculación de células del epitelio escamoso en la zona de colocación del tubo o la atrofia segmentaria que predispone a bolsillos de retención. La formación de colesteatoma después de la inserción de un tubo de timpanostomía se produce en aproximadamente 1,1 % de los casos.

- **Tejido de granulación:** La tasa para la formación de tejido de granulación aumenta con el tiempo de retención de los tubos de timpanostomía. Los tubos de timpanostomía se han asociado con la aparición de tejidos de granulación, especialmente en el caso de los fabricados con titanio. No obstante, la fisiopatología de la formación de tejido de granulación o de pólipos aurales alrededor de los tubos de timpanostomía no es clara. Puede ser consecuencia de una reacción de cuerpo extraño hacia el tubo de timpanostomía o hacia el epitelio de células escamosas atrapado alrededor del tubo.

- **Recidiva de la Otitis Media Serosa / Otitis Media Aguda recurrente / Retracción Timpánica:** Ocurren de manera frecuente poco después de la extrusión espontánea del TVT.

*Huayamave A*,<sup>(6)</sup> en estudio realizado en Ecuador, coincide con que el grupo etéreo predominante fue los mayores de 60 años, al igual que el sexo femenino. *Bayoumy A*. en otro estudio con 77 pacientes en Europa también coincide con el nuestro, pero sin predominio de sexo.<sup>(7)</sup> Así mismo *Pompa L*, en su investigación realizada en Bayamo, Cuba, refiere ligero predominio de sexo masculino.<sup>(12)</sup>

La otitis media recurrente es menos frecuente en la adultez, así como las complicaciones supuradas de las OMA, las últimas más raras aún después de la era antibiótica, aparecen en nuestro estudio con 6,5 % y 1,6 % respectivamente. Estos datos coinciden con *Steele D*,<sup>(9)</sup> a los que en 6,6 % de sus casos de estudio se les colocaron drenajes transtimpánicos por OMA recurrente y 1 % por complicaciones supuradas de las OMA.

*Yang R* en su investigación obtuvo resultados similares a los nuestros, pues los casos que requirieron drenajes transtimpánicos, en más de 90 % fueron a causa de otitis media serosa.<sup>(13)</sup>

*González M*<sup>(12)</sup> en su estudio en pacientes con otitis media serosa, demostró la efectividad de la colocación del tubo de drenaje transtimpánico, no siendo así en pacientes de larga evolución de las patologías o que hayan desarrollado otitis media adhesiva, donde según la autora, es más efectivo el tratamiento quirúrgico mediante abordaje endoaural hacia la caja timpánica. Los datos obtenidos también coinciden con los reportados por *Pompa L*<sup>(13)</sup> en Cuba y *Yang R*<sup>(14)</sup> en los Estados Unidos d América.

En 2019 *Tumbaco E*<sup>(11)</sup> plantea que el 100 % de sus casos de control expulsaron el tubo de drenaje transtimpánico entre los 6 y 12 meses. Coincidimos también con *Steele D*,<sup>(10)</sup> quien en el 2017 en su Metaanálisis realizado en los Estados Unidos de América, plantea que la extrusión de los tubos ventilatorios ocurre en su mayoría antes de los 12 meses luego de su colocación, siendo un menor por ciento de casos los que lo expulsan entre 12 y 24 meses. Sin embargo, no coincidimos con *Pompa L*,<sup>(13)</sup> que el 90,9 % de los 66 casos de su estudio habían expulsado el tubo ventilatorio entre 9 y 12 semanas a pesar de tener en cuenta que en su estudio, se utilizan drenajes transtimpánicos domésticos.

Una de las preocupaciones más habituales de los pacientes candidatos a la realización del proceder quirúrgico de colocación de drenajes transtimpánicos, la constituye la interrogante sobre posibles complicaciones, y aunque la literatura<sup>(6,9)</sup> hace alusión a un grupo de ellas, en esta investigación fueron mínimas. Así mismo otros estudios concluyen con buenos resultados tras dicho proceder quirúrgico como es el caso de *Yang R*,<sup>(14)</sup> que el 100 % de sus pacientes no presentó ninguna complicación.

*Pompa L*<sup>(13)</sup> publicó solo 4,5 % de complicaciones. En 42 casos estudiados registró 3 con obstrucción precoz del tubo, sin embargo, la complicación más frecuente que se presentó fue la otorrea.

*Bayoumy A*<sup>(7)</sup> coincidió con nuestra investigación de que no son frecuentes las complicaciones tras la colocación del drenaje, sin embargo, solo reportó la perforación remanente. Otros autores,<sup>(6,9)</sup> no coinciden con nuestro estudio reportando mayores cifras de casos complicados, siendo la más frecuente encontrada la otorrea, como por ejemplo fue el caso del estudio de *Escamilla Y*,<sup>(15)</sup> en España en 2009, con 46 % de casos complicados. Se concluye que los tubos de ventilación transtimpánica constituyen un método eficaz para restablecer la ventilación timpánica en pacientes. La evolución del proceder fue satisfactoria en la mayoría de los casos libre de complicaciones.

## Referencias bibliográficas

1. Morris M. Tympanostomy Tubes. types, indications, techniques, and complications. Otolaryngologic Clinics of North America. 2017;32(3). DOI: [https://10.1016/s0030-6665\(05\)70140-7](https://10.1016/s0030-6665(05)70140-7)
2. Sánchez F, Labatut T, Raboso E. Otitis Seromucosa. Hospital Ramón y Cajal. Repositorio de tesis Madrid. 2017 [acceso 19/07/2021]. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia>
3. Tocornal F, Labatut T. Otitis media con efusión: Diagnóstico y manejo práctico. Rev. Med. Clin. Condes - 2016; 27(6) 905-14. DOI: <https://10.1016/j.rmclc.2016.10.003>
4. Rosenfeld R, Shin J, Schwartz S. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. Otolaryngol Head Neck Surg. 2016; 154(1S):S1-S41. DOI: <https://10.1177/0194599815623467>
5. Santana J, Riera Y, Hernández A. Resultados de la mastoidectomía radical modificada en pacientes con otitis media crónica supurada. Archivo Médico de Camagüey. 2019[acceso 19/07/2021];23(6) . Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
6. Huayamave A. Prevalencia de otitis y factores de riesgo en adultos del Hospital Luis Vernaza. Repositorio de tesis. Ecuador. 2018.[ acceso 19/07/2021]. Disponible en: <https://1library.co/document/q2n4rp6q-prevalencia-otitis-factores-riesgo-adultos-hospital-vernaza-septiembre.html>
7. Bayoumy A, Veugen. C, Veen L. Willen J, Ru J, Thomeer H. Management of tympanic membrane retractions: a systematic review. Eur Arch. Otorhinolaryngol. 2021;279(2):723-37 DOI: <https://10.1007/s00405-021-06719-3>
8. Armstrong BW. A new treatment for chronic secretory otitis media. AMA Arch Otolaryngol. 1954 Jun;59(6):653-4. DOI: <https://10.1001/archotol.1954.00710050665001>
9. Vallejo L, Bragado A. Diseño, Modelado 3D y Optimización del comportamiento. Rev. ORL Salamanca. 2020;11(4). DOI: <https://doi.org/10.14201/orl.22759>.
10. Steele D, Adam G, Di M. Effectiveness of Tympanostomy Tubes for Otitis Media: A Meta-analysis. Pediatrics Integral. 2017;139(6):e20170125. DOI: <https://10.1542/peds.2017-0125>
11. Tumbaco E, Colorado L. Otitis media y complicaciones. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019;3(3):180-97. DOI: <https://10.26820/recimundo/3>

12. González M. Análisis Crítico de las atelectasias timpánicas. Nueva clasificación y tratamiento. Tesis Doctoral. Sevilla. España. 2018[acceso 22/07/2021]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/11441/71046>
13. Pompa L. Otitis media con efusión, resultados del tratamiento con drenajes transtimpánicos domésticos. Rev. Multimed. 2011.[ acceso 19/07/2021];15(4). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1577>
14. Yang R, Sabharwal V, Okonkwo O, Shlykova N. Treatment of otitis media by transtympanic delivery of antibiotics. Sci Transl Med. 2017. DOI: <https://10.1126/scitranslmed.aaf4363>
15. Escamilla Y, Aguila A, Saiz J, Rosell R, Vivancos J, Cardesín A. Colocación de tubos de ventilación transtimpánico en pacientes con otitis seromucosa: análisis de resultados y complicaciones. Acta Otorrinolaringológica Española 2009[acceso 22/07/2021];60(2):84-9. Disponible en: <https://medes.com/publication/48784>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses de ningún tipo.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Madelyn Calderón Fundora.

*Curación de datos:* Madelyn Calderón Fundora, Gisel Hernández Montero, Rafael Ortiz Medina.

*Análisis formal:* Madelyn Calderón Fundora, Gisel Hernández Montero *Investigación:* Madelyn Calderón Fundora, Gisel Hernández Montero, Rafael Ortiz Medina.

*Metodología:* Madelyn Calderón Fundora.

*Administración del proyecto:* Madelyn Calderón Fundora.

*Supervisión:* Gisel Hernández Montero.

*Validación:* Gisel Hernández Montero.

*Visualización:* Madelyn Calderón Fundora.

*Redacción -* Madelyn Calderón Fundora.

*Redacción - revisión y edición:* Madelyn Calderón Fundora, Gisel Hernández Montero.