

Neuroartropatía de Charcot tratada mediante método Caldiño y artrodesis con superestructos de tornillos multiaxiales

Charcot neuroarthropathy treated by arthrodesis with multiaxial screw superconstructs and Caldiño method

Juan Crisostomo De León Galindo^{1*} <https://orcid.org/0009-0009-4576-4796>

Itzel Caldiño Lozada¹ <https://orcid.org/0009-0002-8454-0575>

Ramon Esperón Hernández² <https://orcid.org/0000-0003-4632-7917>

¹Hospital de Ortopedia, Cruz Roja Mexicana. Mérida, Yucatán.

²Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina. Mérida, Yucatán.

*Autor para la correspondencia: crisostomodlg@outlook.com

RESUMEN

Introducción: La neuroartropatía de Charcot es una enfermedad crónica que destruye la estructura ósea y articular de los pacientes con neuropatía periférica. Puede ser dolorosa o asintomática, y se observa en las extremidades con pérdida de la inervación sensorial.

Objetivo: Determinar los resultados funcionales, las complicaciones y la satisfacción en los pacientes con diagnóstico de neuroartropatía de Charcot en estadios II y III de Eichenholtz, tratados mediante método Caldiño y artrodesis con superestructos de tornillos multiaxiales.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo a 16 pacientes con neuroartropatía de Charcot, tratados entre enero de 2023 y enero de 2024 mediante método Caldiño, y artrodesis de retro- y mediopié con superestructos de tornillos multiaxiales. Se analizó la funcionalidad con la escala AOFAS, y a través de la Escala visual análoga se evaluaron las complicaciones y la satisfacción. Se describió el método de tratamiento empleado.

Resultados: La edad media fue de 52,2 años. En el 87,5 % se identificó la diabetes mellitus tipo 2 como etiología. El 68,8 % se sometió a panastragalodesis y el 31,2 % a triple artrodesis. La funcionalidad inicial resultó de 27,69 puntos en la escala AOFAS y al año alcanzó 79,5 puntos, con una mejoría promedio de 51,81. El 43,75 % (7/16) de los pacientes tuvo complicaciones: el 71,42 % infecciones superficiales y el 28,58 % retraso de la cicatrización de las heridas quirúrgicas.

Conclusiones: El tratamiento de la neuroartropatía de Charcot mediante artrodesis con superconstructos de tornillos multiaxiales y el método Caldiño restaura los índices de funcionalidad en los pacientes y permite la deambulación autónoma con bajos índices de dolor a los 12 meses. Este procedimiento quirúrgico puede utilizarse en deformidades incapacitantes de retro- y mediopié, pues ha demostrado su efectividad en el restablecimiento de la funcionalidad y la satisfacción del paciente.

Palabras clave: neuroartropatía de Charcot; diabetes mellitus; artrodesis; superconstructos.

ABSTRACT

Introduction: Charcot neuroarthropathy is a chronic disease that destroys the bone and joint structure of patients with peripheral neuropathy. It can be painful or asymptomatic, and it is observed in the extremities with loss of sensory innervation.

Objective: To determine the functional results, complications, and satisfaction in patients diagnosed with Charcot neuroarthropathy in stages II and III of Eichenholtz, treated using Caldiño method and arthrodesis with multiaxial screw superconstructs.

Methods: A retrospective, descriptive study was conducted on 16 patients with Charcot neuroarthropathy, treated from January 2023 to January 2024 using Caldiño method and hindfoot and midfoot arthrodesis with multiaxial screw superconstructs. Functionality was analyzed using AOFAS scale, and complications and satisfaction were evaluated using EVA scale. The treatment method used was described.

Results: The mean age was 52.2 years. Type 2 diabetes mellitus was identified as the etiology in 87.5 %. Panastragalodesis was performed in 68.8 % and triple arthrodesis in 31.2 %. Initial functionality was 27.69 points on AOFAS

scale and at one year it reached 79.5 points with an average improvement of 51.81. Complications occurred in 43.75 % (7/16) of patients: superficial infections in 71.42 % and delayed healing of surgical wounds in 28.58 %.

Conclusions: Treatment of Charcot neuroarthropathy by arthrodesis with multiaxial screw superconstructs and Caldiño method restores functional indices in patients and it allows independent walking with low pain indices at 12 months. This procedure and surgical technique can be used in disabling hindfoot and midfoot deformities as it has proven effective in restoring functionality and patient satisfaction.

Keywords: Charcot neuroarthropathy; diabetes mellitus; arthrodesis; superconstructs.

Recibido: 12/01/2025

Aceptado: 13/01/2025

Introducción

La neuroartropatía de Charcot destruye la estructura ósea y articular de pacientes con neuropatía periférica. Puede dañar las extremidades, de manera dolorosa o asintomática, con pérdida de la inervación sensorial.⁽¹⁾ Esta enfermedad crónica incide en pacientes diabéticos entre el 0,4 y el 1,3 %.⁽²⁾ *Svendesen* y otros⁽³⁾ informan una tasa de incidencia de 7,4 por 10 000 personas/año y una prevalencia de 0,56 %. Esta prevalencia aumenta a un 35 % en los pacientes con neuropatía periférica.⁽⁴⁾

El diagnóstico resulta difícil pues en su fase 0, posterior a un traumatismo en el paciente con neuropatía, no existen datos clínicos sugestivos de patología. En la fase I aparecen signos generales de inflamación, edema, eritema y aumento de temperatura, raras veces acompañado de dolor; por tanto, suele subdiagnosticarse.⁽⁵⁾

La falta de sospecha y la continua sobrecarga de la extremidad ocasionan pérdida del balance de la musculatura extrínseca del pie, y conllevan a la fase II, con una retracción del tendón de Aquiles, la horizontalización del calcáneo, el aplanamiento del arco longitudinal interno, y la sobrecarga en el tarso y el

metatarso. Esto provoca una fragmentación articular y lisis ósea con incremento de la inflamación. El proceso dura de 8 a 12 meses. La fase III favorece la consolidación de las lesiones osteoarticulares y deja una deformidad residual que, generalmente, se acompaña de prominencia óseas; además, causa áreas de hiperpresión con la consecuente formación de úlceras que dificultan el tratamiento.⁽⁵⁾

Los pacientes diagnosticados en fase 0 y fase I se tratan con yeso de contacto total, considerado el estándar de oro. Si se encuentran en la etapa II se emplean yesos correctivos y artrodesis de las deformidades residuales. En la fase III, la artrodesis de las articulaciones afectadas, para lograr un pie plantígrado y alineado que permita al paciente una marcha independiente, constituye la base del tratamiento.⁽⁵⁾

Diferentes técnicas quirúrgicas se utilizan para la fijación de la panastragalodesis o triple artrodesis de las deformidades causadas por la artropatía de Charcot (tipo II, III, IV y V de Sanders), entre ellas el clavo centromedular retrógrado, la fijación con placas, tornillos y dispositivos de fijación externa. La fijación de estos procedimientos es individual; por tanto, no se prescribe un método estándar. Además, se debe tomar en cuenta la experiencia del cirujano, y los recursos al alcance de las instituciones y los pacientes.⁽⁵⁾

Gong y otros⁽⁶⁾ describen la técnica para fijar artrodesis tibiotarsoalcalcánea, y reportan que la fijación con tornillos de la triple artrodesis o panastragalodesis garantiza tasas de consolidación de un 100 %, incluidos los casos con artropatía de Charcot. No se puede olvidar que existen múltiples modalidades para la fijación de placas, tornillos, clavos centromedulares, fijadores externos, incluso combinación de las técnicas.^(7,8) Por consiguiente, el objetivo de este trabajo fue determinar los resultados funcionales, las complicaciones y la satisfacción en los pacientes con diagnóstico de neuroartropatía de Charcot en estadios II y III de Eichenholtz, tratados mediante método Caldiño y artrodesis con superconstructos de tornillos multiaxiales.

Métodos

Se diseñó un estudio retrospectivo de serie de casos a 16 pacientes diagnosticados con neuroartropatía de Charcot Sanders II, III y IV, en estadios

II y III de Eichenholtz. Todos fueron intervenidos por triple artrodesis o panastragalodesis entre enero de 2023 y enero de 2024. Se completó el expediente electrónico y se estableció un seguimiento estricto por 12 meses (rango de 12 a 24 meses) con la aprobación del comité de ética.

El tratamiento quirúrgico en los casos con neuroartropatía de Charcot de retro- y mediopié en estadio II y III de Eichenholtz consistió en artrodesis de manera individualizada, según la localización anatómica de la afección. En dependencia de la deformidad y la pérdida de la anatomía ósea involucrada, se decidió entre triple artrodesis y panastragalodesis. Se utilizaron tornillos multiaxiales convencionales de acero, entre 4,0 mm y 6,5 mm, cuyas disposiciones multiaxiales individualizadas abarcaron las articulaciones alejadas (superconstructos). El tiempo óptimo para la cirugía se determinó por la etapa de la enfermedad, conforme a la clasificación de Eichenholtz, y el control de las comorbilidades.

El seguimiento fue mensual desde el ingreso de los pacientes. En la primera consulta se diagnosticó a través de la exploración física, el estudio radiográfico, la termografía y la termometría. Se evaluó la funcionalidad con la Escala AOFAS y la Escala EVA de dolor. Durante el tratamiento prequirúrgico, se utilizó el método Caldiño⁽⁵⁾ con yesos correctivos de contacto total por tres meses, recambio de yeso mensual y control de las comorbilidades.

Efectuado el procedimiento quirúrgico, se estableció el siguiente plan de seguimiento:

- Semana 1: valoración de las heridas y colocación del yeso de contacto total.
- Semana 5: revisión de las heridas, retiro de los puntos de sutura y colocación del segundo yeso de contacto total.
- Semana 9: colocación de un tercer yeso de contacto total.
- Semana 13: inicio de carga parcial en el pie intervenido con bota Walker.
- Semanas 17, 21, 25, 36 y 52: evaluación de la funcionalidad, mediante la escala AOFAS, y el dolor con la Escala visual análoga (EVA), incluido el índice de satisfacción en la semana 24 con una escala Likert (1: nada satisfecho, 2: poco satisfecho, 3: neutral, 4: muy satisfecho, 5: totalmente satisfecho).

Se elaboró una base de datos con los expedientes electrónicos de los 16 pacientes. Esta se procesó con el programa IBM SPSS Statistics® versión 25.0

(IBM[®], Armonk, USA) para calcular las estadísticas estándar. Se incluyeron medidas de tendencia central, varianza, frecuencias y proporciones. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p \leq 0,05$.

Resultados

Los pacientes se distribuyeron por género en seis hombres (37,5 %) y 10 mujeres (62,5 %), con una edad promedio de 52,2 años (rango 25-67). Se intervinieron 10 pies derechos (56,25 %) y siete izquierdos (43,75 %). Se diagnosticó el 87,5 % de los casos con neuroartropatía de Charcot y el 12,5 % con reactivación de neuroartropatía de Charcot.

El 87,5 % de la muestra presentó diabetes mellitus tipo 2 y el 12,5 % tipo 1. Los diabéticos tipo 2 evolucionaron en un promedio de 13 años (rango 0 a 30 años). Con respecto a las comorbilidades, el 31,25 % padecía hipertensión arterial y el 33,3 %, enfermedad renal crónica. El 43,75 % se encontraba en estadio II de Eichenholtz y el 56,25 %, en estadio III (tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de los casos según la clasificación de Sanders y Frykberg, y el estadio de Eichenholtz

Sanders y Frykberg	Eichenholtz		
	Estadio II (%)	Estadio III (%)	Total (%)
II y III	0 (0 %)	3 (18,75 %)	3 (18,75 %)
III y IV	5 (31,25 %)	3 (18,75 %)	9 (50 %)
III	2 (12,5 %)	1 (6,25 %)	3 (18,75 %)
IV	0 (0 %)	2 (12,5 %)	2 (12,5 %)
Total	7 (43,75 %)	9 (56,25 %)	16 (100 %)

El método de tratamiento descrito se aplicó al 68,75 % de los pacientes. Se emplearon tres yesos correctivos de contacto total previo al evento quirúrgico. El 12,5 % no utilizó los yesos correctivos antes de la cirugía por presentar deformidades estructuradas rígidas. Solo un paciente recibió tratamiento por un mes con un yeso correctivo. El otro 12,5 % requirió tratamiento con seis yesos correctivos de contacto total antes de la cirugía, como medida de contención en el período de control metabólico prequirúrgico. El tiempo medio

desde el ingreso al programa hasta la cirugía fue de tres meses en el 68,75 % de los casos y hasta seis meses en el 12,5 %.

El tratamiento de los pacientes consistió en panastragalodesis (tibiotalar, talonavicular, subastragalina y calcáneo-cuboidea) en el 68,75 %. El 31,25 % se consideró candidato a triple artrodesis (talonavicular, subastragalina y calcáneo-cuboidea) y conservó la movilidad de la articulación tibiotalar. La escala AOFAS evaluó la función y la Escala visual análoga, el dolor (EVA). Al momento del diagnóstico y el ingreso al programa, la escala AOFAS reveló una media de 27,68 puntos (rango de 7 a 58 puntos), y la evaluación del dolor, una media de 6,31 puntos (rango de 5 a 8 puntos).

Los resultados funcionales hasta los 12 meses de seguimiento reportaron una media de 75,59 puntos (+ 7,9 DE) con una mejoría promedio de 51,8 puntos (29-66 puntos). La Escala visual análoga presentó una media de 0,81 puntos (+ 1,22 DE) a los 12 meses. La tabla 2 muestra la diferencia de los resultados de mejoría funcional según la clasificación de Eichenholtz al ingreso y a los 12 meses de la cirugía.

Tabla 2 - Diferencia de medias pre- y posquirúrgicas de los resultados funcionales (AOFAS y EVA) según estadio de Eichenholtz

Eichenholtz	AOFAS			EVA		
	preqx	postqx 12m	Sig.	preqx	postqx 12m	Sig.
Estadio II	28,57	77,71	$p < 0,001$	6,14	1,29	$p < 0,001$
Estadio III	27	80,89	$p < 0,001$	6,44	0,44	$p < 0,001$
Sig.	$p = 0,414$	$p = 0,223$	Sig.	$p = 0,298$	$p = 0,090$	

Se determinó una relación estadísticamente significativa entre los años de evolución de la diabetes mellitus con los resultados funcionales y de dolor posquirúrgico a los 12 meses. Se demostró que a mayor tiempo de evolución de la diabetes mellitus se recuperaba menos la funcionalidad (escala AOFAS) ($p = 0,011$); además se observaron puntajes más elevados de la escala visual análoga a los 12 meses de la cirugía ($p = 0,010$).

Las complicaciones posquirúrgicas se presentaron en siete pacientes: cinco con infecciones superficiales y dos con retraso de la cicatrización de las heridas quirúrgicas. Todos se encontraban en la etapa II de Eichenholz, y los enfermos en la etapa III de Eichenholtz mostraron complicaciones en un 44,44

% Las complicaciones no se relacionaron con los resultados funcionales a los 12 meses de evolución ($p = 0,859$).

El cuestionario de satisfacción reportó un 56,3 % totalmente satisfecho, un 31,3 % muy satisfecho y un 12,5 % neutral. A los 12 meses de seguimiento el 100 % de los pacientes deambulaba de forma autónoma, y ninguno había presentado fallas del material de osteosíntesis, pseudoartrosis ni había necesitado reintervención quirúrgica.

Discusión

El tratamiento de la neuroartropatía de Charcot constituye un desafío para los especialistas. Las múltiples modalidades de tratamiento, entre ellas la fijación con placas, tornillos, clavos centromedulares, fijadores externos, o la combinación de estas técnicas,⁽⁸⁾ ofrecen gran variabilidad de resultados y una alta incidencia de complicaciones posquirúrgicas.

La neuroartropatía de Charcot, al presentar afecciones en su mayoría poliarticulares, especialmente de retro- y mediopié, trae consigo una amplia gama de deformidades al momento del diagnóstico, que dependen de las zonas afectadas, la proporción de pérdida ósea y la etapa evolutiva de la misma patología. Esto dificulta aún más la estandarización de los métodos terapéuticos.

No se deben obviar las comorbilidades que condicionan la neuroartropatía de Charcot, por ejemplo, la diabetes mellitus, la neuropatía alcohólica e idiopática, y las enfermedades infecciosas como la sífilis y la lepra,⁽⁹⁾ las cuales al momento del diagnóstico se encuentran en etapas avanzadas o en descontrol. Por tanto, la concientización de los pacientes de sus patologías de base y el compromiso de su tratamiento resultan fundamentales para obtener buenos resultados quirúrgicos. En este estudio las diabetes mellitus tipo 1 y 2 constituyeron las principales causas de la neuroartropatía de Charcot. Asimismo, *Shazadeh* y otros⁽¹⁰⁾ reportaron en su revisión sistemática las diabetes mellitus tipo 1 y 2 como etiología del 59 % al 100 %.

En correspondencia con este estudio, *Baravarian* y otros⁽¹¹⁾ plantean que los objetivos del tratamiento quirúrgico, mediante artrodesis, son proporcionar un pie plantígrado, estable y adaptable al calzado u ortesis, menos propenso a la ulceración, la infección y la amputación.

Las complicaciones en la muestra resultaron poco variables con relación a otras investigaciones. *Sundararajan* y otros⁽¹²⁾ compararon la efectividad de la artrodesis en las diferentes etapas de la neuroartropatía de Charcot e informaron una tasa de complicaciones del 30,3 %. En cambio, *Regauer* y otros,⁽¹³⁾ en un estudio diseñado para observar las complicaciones en pacientes operados de artrodesis de mediopié con superconstructos, determinaron una incidencia al año de seguimiento de 89 %.

Los resultados funcionales de esta muestra, después del tratamiento quirúrgico mediante artrodesis y fijación interna con tornillos sólidos multiaxiales, se asemejaron a los de *Gong* y otros,⁽⁶⁾ quienes obtuvieron 68,5 puntos de la escala AOFAS a los 6,5 meses de seguimiento a pacientes operados de artrodesis de retropié fijada con tornillos canulados a través de una técnica mínimamente invasiva.

Por su parte, *López-Gavito* y otros⁽¹⁴⁾ alcanzaron un $56,73 \pm 14,61$ puntos de AOFAS a un año de seguimiento con un 81,8 % de consolidación en casos intervenidos mediante artrodesis tibiototalcalcaneo con clavo centromedular retrógrado. Estos hallazgos confirman que la fijación multiaxial con tornillos sólidos confiere un constructo estable y rígido; por tanto, contribuye a la consolidación y, en consecuencia, a una mejor funcionalidad del paciente.

Rastegar y otros⁽¹⁵⁾ aplicaron el cuestionario EQ-5D-5L para examinar la calidad de vida en casos con neuroartropatía de Charcot, operados de artrodesis tibiototalcalcanea con clavo centromedular retrógrado, y señalaron una satisfacción adecuada de la población de estudio (80 puntos al año de seguimiento). Esto coincide con la frecuencia de satisfacción de la presente muestra.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se puede afirmar que el tratamiento de la neuroartropatía de Charcot, mediante el método Caldiño, y artrodesis de retro- y mediopié con superconstructos de tornillos multiaxiales, resulta una técnica efectiva para tratar las deformidades, pues garantiza la consolidación. Además, favorece la calidad de vida de los pacientes y permite la deambulaci3n autónoma con bajos índices de dolor a los 12 meses. Sin embargo, el tratamiento de la neuroartropatía de Charcot constituye un desafío para los especialistas, porque las afecciones poliarticulares provocan varias deformidades con diferente grado de pérdida ósea. Esto dificulta la estandarizaci3n del tiempo óptimo de la cirugía, el uso de una técnica quirúrgica específica y la elecci3n de material de osteosíntesis que asegure la consolidaci3n.

Referencias bibliográficas

1. Dardari D. An overview of Charcot's neuroarthropathy. *J Clin Transl Endocrinol.* 2020;22(100239):100239. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcte.2020.100239>
2. Gooday C, Hardeman W, Poland F, Woodburn J, Dhatariya K. Controversies in the management of active Charcot neuroarthropathy. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2023;14:20420188231160406. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/20420188231160406>
3. Svendsen OL, Rabe OC, Winther-Jensen M, Allin KH. How common is the rare Charcot foot in patients with diabetes? *Diabe Car.* 2021;44(4):e62-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc20-2590>
4. Schoots IG, Slim FJ, Busch-Westbroek TE, Maas M. Neuro-osteoarthropathy of the foot-radiologist: friend or foe? *Semin Musculoskelet Radiol.* 2010;14(3):365-76. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0030-1254525>
5. Caldiño-Lozada I, Rojas-Osorio D, Esperón-Hernández R. Artropatía de Charcot: un método para su tratamiento. Seguimiento a cinco años. *Acta Ortop Mex.* 2017 [acceso 09/08/2024];31(2):67-74. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2017/or172b.pdf>
6. Gong JC, Zhou BH, Tao X, Yuan ChS, Tan KL. Tibiotalocalcaneal arthrodesis with headless compression screws. *J Orthop Surg Res.* 2016;11:91. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-016-0425-7>
7. Caldiño I. Casting a path to improved outcomes: The crucial role of total contact corrective casts in Charcot neuroarthropathy treatment. *Great Bri J Press.* 2023 [acceso 09/08/2024];23(9):9-15. Disponible en: <https://journalspress.com/total-contact-corrective-cast-key-in-the-treatment-of-patients-with-charcot-neuroarthropathy/>
8. Rana B, Patel S. Results of Ankle and Hind foot arthrodesis in Diabetic Charcot Neuroarthropathy - A retro-spective analysis of 44 patients. *J Clin Orthop Trauma.* 2021;23(101637):101637. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101637>

9. Medina GR. Fisiopatología de la neuroartropatía de Charcot. Ortho-tips. 2019 [acceso 02/01/2025];15(3):146-52. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2019/ot193b.pdf>
10. Shazadeh Safavi P, Jupiter DC, Panchbhavi V. A Systematic review of current surgical interventions for Charcot neuroarthropathy of the midfoot. J Foot Ankle Surg. 2017;56(6):1249-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2017.06.011>
11. Baravarian B, Van Gils CC. Arthrodesis of the Charcot foot and ankle. Clin Podiatr Med Surg. 2004;21(2):271-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpm.2004.01.007>
12. Sundararajan SR, Srikanth KP, Nagaraja HS, Rajasekaran S. Effectiveness of hindfoot arthrodesis by stable internal fixation in various eichenholtz stages of neuropathic ankle arthropathy. J Foot Ankle Surg. 2017;56(2):282-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2016.11.002>
13. Regauer M, Grasegger V, Fürmetz J, Kussmaul AC, Böcker W, Ehrnthaller C. High rate of complications after corrective midfoot/subtalar arthrodesis and Achilles tendon lengthening in Charcot arthropathy type Sanders 2 and 3. Int Orthop. 2023;47(1):141-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-022-05567-y>
14. López-Gavito EG, Pasache-Lozano RP, Parra-Téllez EP. Evaluación funcional y de calidad de vida en el seguimiento de pacientes con artropatía de Charcot tratados mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado. Acta Ortop Mex. 2023;37(1):25-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.35366/112810>
15. Rastegar S, Teymouri M, Sabaghi J. Association between the procedure of tibiototalcalcaneal arthrodesis by hindfoot nailing and quality of life in Charcot's joint. J Orthop Surg Res. 2024;19:332. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-024-04787-9>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Juan Crisostomo De León Galindo e Itzel Caldiño Lozada.

Análisis formal de los datos: Ramón Esperón Hernández.

Investigación: Juan Crisostomo De León Galindo e Itzel Caldiño Lozada.

Redacción-borrador original: Juan Crisostomo De León Galindo e Itzel Caldiño Lozada.

Redacción-revisión y edición: Juan Crisostomo De León Galindo , Itzel Caldiño Lozada y Ramón Esperón Hernández.