

Técnica de Phemister en el tratamiento de luxaciones acromioclaviculares agudas

Phemister technique in the treatment of acute acromioclavicular dislocations

Horacio Inocencio Tabares Neyra^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6599-4948>

Horacio Tabares Sáez¹ <https://orcid.org/0000-0002-0204-7414>

Jesús Humberto Ramírez Espinoza¹ <https://orcid.org/0000-0002-8076-446x>

Roberto Morales Seife¹ <https://orcid.org/0000-0001-6316-1846>

¹Centro de investigaciones en Longevidad, Envejecimiento y Salud. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: milahola@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La luxación acromioclavicular se debe a traumas ocurridos en deporte o accidentes de trabajo. No existe un consenso sobre el empleo del tratamiento quirúrgico o el conservador.

Objetivo: Describir el tratamiento quirúrgico urgente de las luxaciones acromioclaviculares con el empleo de la técnica de Phemister.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en pacientes diagnosticados de luxación acromioclavicular y tratados mediante la técnica de Phemister en el Hospital General Docente “Calixto García” entre enero de 2018 y diciembre de 2020.

Resultados: Predominaron el sexo masculino y el grupo etario de 41 a 50 años. Las cifras de la Escala visual analógica, el *Constant Murley Shoulder Score* y el *Quick Dash Test* se consideraron muy buenas, igual que los resultados finales.

Conclusiones: La técnica de Phemister como tratamiento quirúrgico urgente de luxación acromioclavicular ofreció óptimos resultados al año de realizada.

Palabras clave: luxación acromioclavicular; técnica de Phemister; tratamiento quirúrgico.

ABSTRACT

Introduction: Acromioclavicular dislocation is due to traumas that occur in sports or labor accidents. There is no consensus on the use of surgical or conservative treatment.

Objective: To describe the urgent surgical treatment of acromioclavicular dislocations using Phemister technique.

Methods: An observational, descriptive and prospective study was carried out in patients diagnosed with acromioclavicular dislocation and treated using Phemister technique at Calixto García Hospital from January 2018 to December 2020.

Results: Males and the age group of 41 to 50 years predominated. EVA, Constant Murley Shoulder Score and QUICK DASH Test figures were considered very good, as were the final results.

Conclusions: Phemister technique, as an urgent surgical treatment of acromioclavicular dislocation, offered optimal results one year after it was performed.

Keywords: acromioclavicular dislocation; Phemister technique; surgical treatment.

Recibido: 10/02/2024

Aceptado: 04/03/2024

Introducción

La luxación de la articulación acromioclavicular resulta una consecuencia de traumas en el hombro, muy común en los hombres entre 20 y 40 años, y relacionada con los accidentes, la práctica deportiva o los trabajos pesados. El ciclismo, el judo, la lucha, el rugby, el *hockey* y los deportes de deslizamiento en la nieve, como el esquí y el *snowboard*, inciden con mayor frecuencia en estos casos.⁽¹⁾

Las lesiones de la articulación acromioclavicular representan el 12 % de las de la cintura escapular y el 8 % de las luxaciones en el cuerpo humano. En ocasiones, se subestiman y se diagnostican como esguinces; por tanto, su incidencia podría ser mayor. Los traumatismos agudos sobre esta articulación constituyen un cambio diagnóstico y terapéutico para cirujanos de hombro y en medicina deportiva.⁽²⁾

El mecanismo habitual corresponde a un impacto directo contra el muñón del hombro con el brazo en aducción y rotación interna. El bloque escápulo-humeral se hunde hacia abajo y hacia dentro, mientras la clavícula se mantiene en su posición anatómica por la primera costilla y bloqueada por los ligamentos esternocostoclaviculares. El mecanismo indirecto (caída sobre el codo o la mano) resulta mucho más inusual y causa disyunciones menores.^(3,4)

Las principales manifestaciones clínicas se relacionan con el dolor, la tumefacción y la deformidad de la articulación, con el brazo en posición de Default. El hombro se deprime y el extremo más lateral de la clavícula aparece prominente, elevado e inestable. Se puede descender mediante presión manual superior.

Para confirmar el diagnóstico se hace una radiografía. Se necesita penetrar de un 33 a un 50 % más de lo que se utiliza en la articulación glenohumeral, pues es más densa si se toman proyecciones anteroposteriores de 10 a 15 grados de inclinación cefálica; también se comparan las imágenes laterales o transtorácicas para observar los desplazamientos de la clavícula. El diagnóstico se facilita cuando en los rayos x de esfuerzo anteroposterior y lateral se suspenden pesas de 5 a 7 kg en cada brazo con muñequeras para incrementar la relajación muscular, el desplazamiento y la inestabilidad de la luxación.^(1,2)

Aunque constituyen las lesiones más frecuentes de la articulación del hombro, presentan el tratamiento más controvertido, debido a las diferentes opiniones en cuanto a la elección de procedimientos de cirugía o conservadores.^(4,5)

Los defensores del tratamiento conservador plantean que, con la inmovilización adecuada, más una rigurosa rehabilitación, se recupera la función articular y se evitan las complicaciones quirúrgicas. Sin embargo, el daño anatómico no se repara solo con inmovilidad y las partes blandas impiden la reducción; además, tiene, entre otras desventajas, la recidiva de la deformidad, la limitación de los movimientos, la artritis acromioclavicular, la atrofia muscular, la fatiga, la debilidad y la incapacidad a largo plazo.⁽⁴⁾

El tratamiento ortopédico suma alrededor del 3-7 % de fracasos en las luxaciones simples y el 20-33 % en las complejas; asimismo, ocasiona un impacto funcional que ha incrementado las indicaciones quirúrgicas. Aunque resulta apropiado para las dislocaciones con poco o ningún desplazamiento,

existe un consenso internacional para la cirugía de luxaciones muy desplazadas y fracturas multifragmentarias con segmentos óseos inclinados y verticalizados.^(5,6,7)

Varios procesos quirúrgicos atestiguan las dificultades para estabilizar la articulación acromioclavicular de manera satisfactoria. Con más de 30 técnicas distintas, actualmente generan disímiles controversias.⁽²⁾ No se ha encontrado aún una solución que garantice el mejor resultado funcional de la articulación del hombro después de la luxación traumática acromioclavicular. Por consiguiente, el propósito de este trabajo fue describir el tratamiento quirúrgico urgente de las luxaciones acromioclaviculares con el empleo de la técnica de Phemister.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en una cohorte de 29 pacientes con luxación acromioclavicular complejas de origen traumático. Estos fueron tratados con la técnica de Phemister, en el Hospital General Docente “Calixto García” entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2020, y evaluados un año después.

Los pacientes se reclutaron de manera consecutiva. Se diagnosticaron según las manifestaciones clínicas y los resultados de los estudios por imágenes (radiografías). El diagnóstico se fundamentó en el examen físico, y los síntomas y los signos descritos en el interrogatorio. Las radiografías, en vistas anteroposterior y lateral del hombro afectado, permitieron descartar otras posibles causas del cuadro clínico encontrado en el examen físico.

Los estudios radiográficos se clasificaron según los criterios de Rockwood modificados por ISAKOS.⁽⁸⁾ La cirugía se aplicó si la luxación acromioclavicular traumática era grado IIIB. Para dar seguimiento a la línea de investigación y comparar, se emplearon los criterios de selección siguientes:

- Criterios de inclusión:
 - Pacientes con los criterios diagnósticos establecidos.
 - Pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante la técnica de Phemister para luxación acromioclavicular aguda.
 - Pacientes que otorgaron el consentimiento de participación por escrito.

- Criterios de exclusión:
 - Pacientes con lesión acromioclavicular inveterada o grados menores a IIIB.
 - Pacientes con comorbilidades que impidieron aplicar el tratamiento quirúrgico.
 - Pacientes a quienes no se aplicaron los instrumentos de evaluación pre-tratamiento.
- Criterios de salida:
 - Pacientes que no se evaluaron al año del tratamiento quirúrgico.

La muestra quedó constituida por 16 pacientes: 5 mujeres y 11 hombres. La variable principal o dependiente fue la respuesta al dolor. El interés se dirigió a determinar si su intensidad había disminuido al año de la intervención, y no incidía en la función y capacidad de la articulación del hombro intervenido para realizar actividades cotidianas. Se utilizó la Escala visual analógica (EVA), un instrumento aceptado, confiable y fácil de entender por el paciente que, de manera objetiva, ubica sus molestias en una escala aritmética del 1 (menor nivel del dolor) al 10 (dolor máximo).

Se empleó también el *Constant Murley Shoulder Score*, universalmente aceptado por su utilidad para determinar la función de la articulación del hombro después de tratamientos conservadores y quirúrgicos. Esta herramienta consta de una escala de valoración subjetiva (dolor, nivel de actividad laboral referida y posición para el trabajo de la mano en relación al plano anterior) y una escala objetiva con medición de los ángulos de flexión, abducción, rotación externa e interna en movimientos activos del hombro. Los resultados se consideran mejores cuanto más cercanos se encuentran de los 100 puntos.

Para evaluar una posible discapacidad posquirúrgica se usó el *Quick Dash Test*. El cuestionario DASH se puntúa en dos componentes: 30 preguntas de la escala de discapacidad/síntomas y cuatro de la sección opcional del módulo de trabajo o el de actividades especiales deportes/música, todas puntuadas del 1 al 5. Al menos 27 de las 30 interrogantes deben completarse para obtener la calificación. Los valores asignados a cada réplica se suman y se dividen por el número de respuestas para conseguir una puntuación promedio de 1 a 5. Este total se convierte a una puntuación de 0 a 100, mediante la resta de 1 y multiplicado por 25. Esta conversión se hace para comparar más fácilmente con otros instrumentos de medición. A mayor puntuación mayor discapacidad.

La variable principal de respuesta a la aplicación de la técnica de Phemister se determinó de acuerdo con la siguiente escala:

- Bueno: EVA 1 ó 2, *Constant Murley Shoulder Score* > 90 y *Quick Dash Test* en no discapacidad o discapacidad leve.
- Regular: EVA 3, *Constant Murley Shoulder Score* entre 70 y 89; *Quick Dash Test* en discapacidad moderada o leve.
- Malo: EVA mayor a 3, *Constant Murley Shoulder Score* < 70 y *Quick Dash Test* en discapacidad mayor a moderada.

Otras variables utilizadas fueron edad, sexo, dominancia, localización de la lesión, clasificación de la lesión, nivel de dolor, complicaciones, función y discapacidad posoperatorias, y resultado.

Resultados

Se reclutaron de manera secuencial probabilística 16 pacientes, de ellos el 68,8 % correspondió al sexo masculino, con una tendencia a una edad media superior (43,6 años). El mayor número de casos se presentó en el grupo etario de 41-50. La edad mediana general fue de $42,4 \pm 1$. Solo dos casos tenían más de 60 años, lo cual guarda relación con lo descrito en la literatura sobre el mecanismo traumático causante de la luxación acromioclavicular y su vínculo con la etapa cronológica de la vida.

Se destacó el área derecha con un 68,75 %, siete hombres y cuatro mujeres, de cinco féminas que participaron. La relación entre el sexo y la dominancia partió del supuesto de que la mayoría de las personas suelen ser diestras. En cuanto a la relación de la lesión con la localización anatómica, 10 pacientes sufrieron el trauma en el hombro derecho, ocho se clasificaron como grado IV de Rockwood-ISAKOS y seis como grado IIIB.

Solo dos pacientes (12,5 %) mostraron algún tipo de complicación. En uno migró el material de osteosíntesis, se perforó la piel y hubo una sepsis superficial; se trató con antibióticos y curas locales, y resolvió en pocos días. El otro presentó signos de infección en la herida quirúrgica, también se le administraron antibióticos y se le curó el área infectada, que sanó sin afectar el resultado final.

Ningún paciente ubicó su dolor en la escala analógica por encima de tres. El 62,5 % (10 pacientes) se clasificó como uno, la menor de la EVA. Hubo un caso que señaló sus molestias en tres dentro de la escala (tabla 1).

Tabla 1 - Evolución comparativa pareada del dolor antes y después de la cirugía

Escala de dolor antes	Escala de dolor al año			Total antes	
	1	2	3	No.	%
-	1	-	-	1	6,25
7	1	-	-	1	6,25
8	1	1	-	2	12,5
9	2	2	-	4	25,0
10	6	2	1	9	56,25
Total	10	5	1	16	100,0
% de columna	62,5	31,25	6,25	16	100,0

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de pacientes.

La mayoría de la muestra obtuvo un resultado funcional excelente. Se destaca que los hombres alcanzaron grados de función muy buenos (tabla 2).

Tabla 2. - Distribución de los pacientes según sexo y nivel de función posquirúrgica (Constant Murley Shoulder Score)

Nivel función posquirúrgico	masculino		femenino		total	
	No.	%	No.	%	No.	%
90 a 100	10	90,9	4	80,0	14	87,5
80 a 89	1	9,1	-	-	1	6,25
70 a 79	-	-	1	20,0	1	6,25
Total	11	100	5	100	16	100

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de cada sexo.

15 casos se acercaron a los 100 puntos (11 hombres y 4 mujeres) para un 93,75 %. La paciente que sufrió migración del material de osteosíntesis reportó discapacidad moderada (tabla 3).

Tabla 3 - Distribución de los pacientes según sexo y nivel de discapacidad posquirúrgica (Quick Dash Test)

Nivel discapacidad posquirúrgica	masculino		femenino		total	
	No.	%	No.	%	No.	%
No discapacidad	10	90,9	3	50,0	13	81,25
Leve	1	9,1	1	25,0	2	12,5

Moderada	-	-	1	25,0	1	6,25
Severa	-	-	-	-	-	-
Total	11	100	5	100	16	100

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de cada sexo.

La mayoría de la muestra consiguió un buen resultado al año de la intervención quirúrgica, lo cual representa un elevado 87,5 %. Solo una mujer y un hombre (12,5 %) se determinaron como regular, de acuerdo con las valoraciones a partir de la escala de dolor, función y discapacidad (tabla 4).

Tabla 4 - Resultados de la variable principal de respuesta según sexo

Resultado	Bueno		Regular		Malo		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Masculino	10	71,43	1	6,25	-	-	11	68,75
Femenino	4	28,57	1	6,25	-	-	5	31,25
Total	14	87,5	2	12,5	-	-	16	100

Fuente: Planilla de recogida de datos.

Nota: % sobre el total de clasificación de resultado.

Discusión

Los hallazgos con relación a la edad y el sexo coinciden con lo explicado por *van Bergen* y otros⁽¹⁾ y *Di Francesco* y otros,⁽⁹⁾ quienes encontraron mayor incidencia de luxación acromioclavicular en hombres que en mujeres, con una relación 2 a 1. Asimismo, *Saragaglia*⁽²⁾ indica que las luxaciones acromioclaviculares resultan muy frecuentes en el deporte y los accidentes de trabajo, por ello los pacientes afectados se encuentran entre la tercera y cuarta década de la vida, etapa de mayor actividad, en la cual se practican deportes y realizan labores habituales de mayor esfuerzo.

El criterio de varios autores^(1,2,5,10) sobre la dominancia permitió comparar la localización de la lesión y su grado, según la clasificación de Rockwood-ISAKOS. El mecanismo defensivo innato de los seres humanos responde de acuerdo con el trauma recibido y la dominancia (derecha o izquierda) que se posea.^(2,3,4,5,10) La única lesión grado V se observó en un paciente con la luxación contraria a su dominancia habitual. Muchos autores describen esto a partir de que los mecanismos defensivos constituyen una variable importante en el desarrollo del trauma.^(8,9,10,11)

Para alcanzar buenos resultados, el tipo de tratamiento debe relacionarse con la clasificación Rockwood-ISAKOS. La cirugía se indica a partir de las lesiones

grado III hasta las de mayor severidad (grados V y VI).^(4,7,8,12,13) Varios autores mexicanos coinciden con estos criterios, al comparar tres técnicas quirúrgicas diferentes para el tratamiento de luxaciones acromio-claviculares.⁽¹⁴⁾

Todo tratamiento médico, conservador o quirúrgico, puede provocar secuelas. En esta investigación un paciente perdió la reducción y otro tuvo una infección superficial. Estas complicaciones se describen como de aparición frecuente: *Di Francesco* y otros⁽⁹⁾ reportan cuatro infecciones y una mala colocación del material de osteosíntesis en una serie de 42 casos. Por su parte, *De la Espriella* y otros⁽¹³⁾ trataron 15 luxaciones, mediante la técnica de *endobutton* sin reconstrucción ligamentaria, y observaron siete pérdidas de la reducción. Igualmente, el grupo de México informó, en una serie de 52 luxaciones acromio-claviculares, cinco pérdidas de la reducción y las explicaron como aflojamiento del material de osteosíntesis, intolerancia y osteolisis.⁽¹⁵⁾

El dolor constituye un síntoma importante en la valoración de cualquier tratamiento. Los movimientos del hombro se realizan en la articulación escápulo-humeral, la de mayor rango de movimiento en el cuerpo humano, junto con las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular; de ahí el origen de dolor intenso cuando existe luxación en esta área.

La técnica de *Phemister* redujo las molestias al año del tratamiento y lo cual se demostró en el elevado nivel de satisfacción de la muestra. Trabajos revisados muestran estadios de dolor mínimo luego de 12 meses de tratamiento quirúrgico por otras técnicas.^(9,13,14)

El *Constant Murley Shoulder Score* determina el estado funcional del hombro después de intervenciones quirúrgicas. La calidad de una técnica depende de su efectividad, igualmente, debe brindar un resultado favorable y garantía de seguridad. *Di Francesco* y otros⁽⁹⁾ aplicaron este instrumento en un grupo A de 20 pacientes y solo tres no superaron los 79 puntos, mientras que en el grupo B de 22 pacientes, dos casos se quedaron por debajo de 70. Ambos grupos rebasaron los 80 puntos y una gran parte los 90. Asimismo, los casos tratados por *De la Espriella* y otros⁽¹³⁾ se ubicaron entre los 80 y los 89 puntos.

El *Quick Dash Test* se emplea para determinar el nivel de discapacidad referido por los pacientes después de su tratamiento. El grupo de México utilizó este *test* en toda la muestra, y los resultados comparativos entre las técnicas quirúrgicas aplicadas y el nivel de invalidez resultó muy semejante.⁽¹⁵⁾ En este estudio la mayoría de los casos no presentó discapacidad.

La unificación de los métodos de evaluación empleados permitió conseguir la variable principal de respuesta al tratamiento quirúrgico de urgencia de la

luxación acromioclavicular: 14 pacientes obtuvieron un buen resultado y dos se clasificaron como regular.

La muestra fue pequeña debido a factores como la epidemia de COVID-19 y la situación económica. El empleo de la EVA mostró niveles de dolor considerados mínimos en el hombro afectado; por tanto, se puede concluir que el tratamiento quirúrgico urgente, mediante la técnica de Phemister, en la luxación acromio-clavicular ofrece óptimos resultados.

Referencias bibliográficas

1. van Bergen CJ, van Bommel AF, Alta TD, van Noort A. New insights in the treatment of acromioclavicular separation. *World J Orthop.* 2017;8(12):861-73. DOI: <https://doi.org/10.5312/wjo.v8.i12.861>
2. Saragaglia D. Cirugía y traumatismos de la clavícula, incluidas las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular. *EMC-Téc Quir Ortop Traumatol.* 2019;2(3):1-16. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2211-033X\(19\)42713-8](https://doi.org/10.1016/S2211-033X(19)42713-8)
3. Mayo Clinic. Hombro dislocado. Minnesota: Estados Unidos; 2018 [acceso 02/12/2022]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/dislocated-shoulder/symptoms-causes/syc-20371715>
4. León V, Pico J, Santillán M. Luxación acromioclavicular: tratamiento conservador. *RECIMUNDO.* 2020;4(1):267-76. DOI: [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).enero.2020.267-276](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.267-276)
5. Tamaoki M, Lenza M, Matsunaga F, Belloti JC, Matsumoto MH, Faloppa F. Intervenciones quirúrgicas versus conservadoras para el tratamiento de la luxación acromioclavicular del hombro en adultos. *Cochrane.* 2019;2019(10): CD007429. DOI: <https://doi.org/10.1002/2F14651858.CD007429.pub3>
6. Phadke A, Bakti N, Bawale R, Singh B. Current concepts in management of ACJ injuries. *J Clin Orthop Trauma.* 2019;10(3):480-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.03.020>
7. Rosso C, Martetschläger F, Saccomanno MF, Voss A, Lacheta L, Ângelo AC, *et al.* High degree of consensus achieved regarding diagnosis and treatment of acromioclavicular joint instability among ESA-ESSKA members. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc.* 2021;29(7):2325-32. DOI: <https://doi.org/10.1007/2Fs00167-020-06286-w>
8. Beitzel K, Mazzocca AD, Bak K, Itoi E, Kibler WB, Mirzayan R, *et al.* ISAKOS upper extremity committee consensus statement on the need for

diversification of the rockwood classification for acromioclavicular joint injuries. *Arthroscopy*. 2014;30(2):271-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.11.005>

9. Di Francesco A, Zoccali C, Colafarina O, Pizzoferrato R, Flamini S. The use of hook plate in type III and V acromio-clavicular Rockwood dislocations: Clinical and radiological midterm results and MRI evaluation in 42 patients. *Injur*. 2017;43(2):147-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.04.002>

10. Hervás MT, Navarro MJ, Peiró S, Rodrigo JL, López P, Martínez I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin*. 2006;127(12):441-7. DOI: <https://doi.org/10.1157/13093053>

11. Dyrna FGE, Imhoff FB, Voss A, Braun S, Obopilwe E, Apostolakos JM, *et al*. The integrity of the acromioclavicular capsule ensures physiological centering of the acromioclavicular joint under rotational loading. *Am J Sports Med*. 2018;46(6):1432-40. DOI: <https://doi.org/10.1177/0363546518758287>

12. Escamilla RF, Poage Ch, Brotherton S, MacLeod TD, Leddon Ch, Andrews JR. Kinematic and radiographic evaluation of acromioclavicular reconstruction with a synthetic ligament. *Adv Orthoped*. 2022;2022. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/7144209>

13. De La Espriella AF, Tanoira I, Ranalletta M, Maignon G. Luxación acromioclavicular (LAC) aguda. Resultados con técnica de doble Endobutton® sin reconstrucción ligamentaria. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2018;32(1):5-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2017.07.003>

14. Abarca C, De Bonis O, Eltit I, Cerda A, Fuentes S, Rojas G, *et al*. Revisión de técnicas quirúrgicas para tratamiento de luxación acromioclavicular aguda. *Rev Confluencia*. 2021 [acceso 16/12/2022];4(2):92-5. Disponible en: <https://revistas.udd.cl/index.php/confluencia/article/view/625>

15. Zimbrón D, Reyes R, Algarín JA, Saínos AP, Zimbrón JB, Saucedo E. Tratamiento de la luxación acromioclavicular. Comparación de tres diferentes técnicas quirúrgicas. *Acta Méd Grupo Ángeles*. 2018 [acceso 28/12/2022];16(1):35-40. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032018000100035

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Horacio Tabares Neyra.

Curación de contenidos y datos: Horacio Tabares Sáez, Jesús Ramírez Espinoza y Roberto Morales Seife.

Investigación: Horacio Tabares Neyra, Horacio Tabares Sáez, Jesús Ramírez Espinoza y Roberto Morales Seife.

Administración del proyecto: Horacio Tabares Neyra.

Redacción-borrador original: Horacio Tabares Neyra.

Redacción-revisión y edición: Horacio Tabares Sáez, Jesús Ramírez Espinoza y Roberto Morales Seife.