

ORIGINAL

## Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Rotator Cuff Injuries

### Eficacia del plasma rico en plaquetas en el tratamiento de las lesiones del manguito rotador

Ellen De Freitas Pego<sup>1</sup>  , Mauro Perugino<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina. Buenos Aires, Argentina.

**Citar como:** De Freitas Pego E, Perugino M. Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Rotator Cuff Injuries. Rehabilitation and Sports Medicine. 2025; 5:20. <https://doi.org/10.56294/ri202620>

Enviado: 15-01-2025

Revisado: 02-05-2025

Aceptado: 04-08-2025

Publicado: 05-08-2025

Editor: PhD. Nicola Luigi Bragazzi 

Autor para la correspondencia: Ellen De Freitas Pego 

#### ABSTRACT

**Introduction:** rotator cuff injuries are a common cause of shoulder pain and functional limitation. Recently, platelet-rich plasma (PRP) has been proposed as a regenerative therapy to potentially accelerate tendon healing and improve outcomes.

**Method:** we performed a review of studies published between 2010 and 2024 examining the effectiveness of PRP in patients with rotator cuff tendinopathies or partial tears. Clinical trials, observational studies, and meta-analyses were included, focusing on pain reduction (Visual Analogue Scale) and functional improvement (Constant-Murley, Quick DASH).

**Results:** most studies reported a significant decrease in pain and an improvement in shoulder function after PRP application, especially in patients who did not respond to conventional treatments. No severe adverse effects were identified, although the efficacy varied depending on the concentration of platelets and injection protocols.

**Conclusion:** PRP appears to be a promising option for enhancing tendon healing and reducing pain in rotator cuff injuries. However, the lack of standardized protocols calls for further research to establish definitive guidelines and confirm its long-term benefits and safety.

**Keywords:** Platelet-Rich Plasma; Rotator Cuff Injuries; Tendinopathy; Regenerative Therapy; Pain Management.

#### RESUMEN

**Introducción:** las lesiones del manguito rotador representan una de las principales causas de dolor y limitación funcional en el hombro. El plasma rico en plaquetas (PRP) ha surgido como una alternativa regenerativa para acelerar la recuperación tendinosa.

**Método:** se realizó una revisión de estudios publicados entre 2010 y 2024 que evaluaron la efectividad del PRP en pacientes con tendinopatía o desgarros parciales del manguito rotador. Se incluyeron ensayos clínicos, estudios observacionales y metaanálisis, analizando variables de dolor (Escala Visual Analógica) y función (Constant-Murley, Quick DASH).

**Resultados:** la mayoría de los estudios mostraron mejoría significativa en la reducción del dolor y la funcionalidad del hombro tras la aplicación de PRP, especialmente en aquellos pacientes que no respondieron a terapias convencionales. No se reportaron eventos adversos graves, aunque se observaron diferencias en resultados según la concentración de plaquetas y el protocolo de inyección.

**Conclusión:** el PRP aparece como una opción prometedora para el tratamiento de lesiones del manguito rotador, al favorecer la cicatrización y disminuir el dolor. Sin embargo, la falta de protocolos estandarizados exige mayor uniformidad en futuros ensayos que consoliden su eficacia.

**Palabras clave:** Plasma Rico en Plaquetas; Manguito Rotador; Tendinopatía; Terapia Regenerativa; Dolor.

## INTRODUCCIÓN

El hombro es una de las estructuras anatómicas más complejas del cuerpo humano, y está conformada por el húmero, escápula y clavícula. Su articulación glenohumeral, es la más móvil y está reforzada por una serie de músculos y tendones los cuales conforman el manguito rotador (supraspinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular). Estos músculos ejercen una doble función, actuando en la estabilización de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea de la escápula y son los responsables de la amplitud de movimientos ejecutados en múltiples planos, como la abducción, rotación interna y rotación externa del brazo. Además, las estructuras ligamentosas y bursas ayudan a disminuir la fricción brindando soporte evitando desplazamientos excesivos que podrían generar daños al tejido tendinoso.

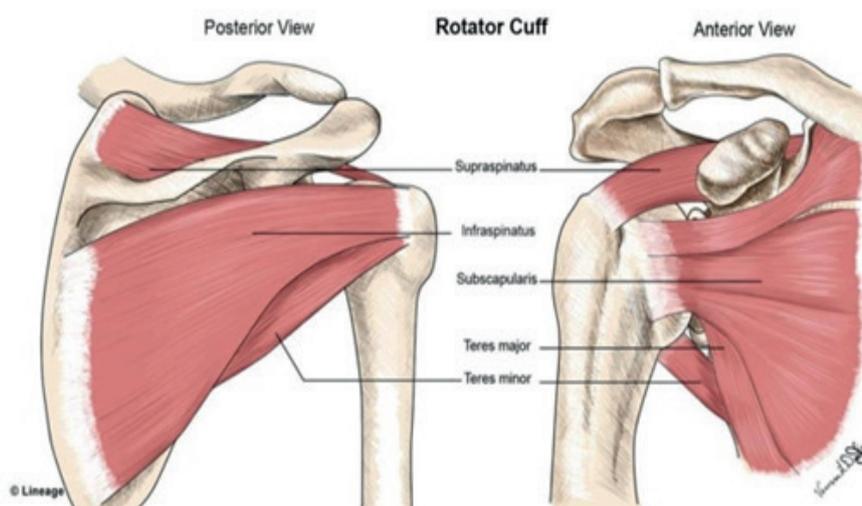


Figura 1. Estructura anatómica del hombro

Debido a su anatomía tan compleja y a las exigencias que soporta, las lesiones del manguito rotador son una de las causas más frecuentes de dolor y discapacidad en el hombro. Dichas lesiones provocan desde tendinopatías leves hasta desgarros completos. A pesar de la variedad de tratamientos convencionales, la probabilidad de lograr un alivio a largo plazo o una recuperación funcional total es poco frecuente.

El plasma rico en plaquetas (PRP) se presenta como una terapia regenerativa ya que se considera que los factores de crecimiento liberados por las plaquetas pueden acelerar el proceso de curación tisular. El PRP es una fuente concentrada de agentes bioactivos que son extraídos de la sangre del paciente o de un donante. Se obtienen mediante centrifugación y como resultado brindan una alta concentración de plaquetas en un pequeño volumen de plasma.

La evidencia científica sobre la efectividad del PRP sigue siendo contradictoria, aunque algunos estudios reportan mejoras significativas en la reducción del dolor y la recuperación funcional. Otros hallazgos no muestran grandes diferencias frente a las terapias habituales.<sup>(1)</sup> La diversidad de resultados provoca la necesidad de analizar con mayor precisión el papel del PRP en el tratamiento de las lesiones del manguito rotador, específicamente en cuanto a la dosis, el protocolo de aplicación y el tipo de lesión.

¿Es el tratamiento con plasma rico en plaquetas más eficaz que las terapias convencionales para mejorar la función del hombro y reducir el dolor en pacientes con lesiones del manguito rotador?

## Objetivo

Comparar el impacto del plasma rico en plaquetas (PRP) frente a las terapias convencionales en el tratamiento de lesiones del manguito rotador, evaluando su efectividad en la disminución del dolor y la mejora funcional del hombro.

## MÉTODO

Este estudio se llevó a cabo bajo un diseño de revisión sistemática y meta-análisis, siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados (RCT), estudios observacionales prospectivos y estudios descriptivos retrospectivos

que evaluaran la eficacia del plasma rico en plaquetas (PRP) en lesiones del manguito rotador. El objetivo fue comparar la efectividad del PRP frente a tratamientos convencionales o placebo en términos de reducción del dolor y mejora funcional.

La población de la revisión estuvo conformada por pacientes con lesiones del manguito rotador descritas en la literatura, mayormente tendinopatías o desgarros parciales.

Criterios de inclusión:

- Estudios publicados entre 2010 y 2024.
- Participantes con diagnóstico de lesión del manguito rotador (tendinopatías, desgarros parciales) que no hubiesen respondido a tratamientos convencionales.
- Ensayos clínicos controlados (RCT), estudios observacionales y ensayos clínicos que evaluaran el uso de PRP en español e inglés.
- Pacientes adultos.
- Pacientes sin enfermedades osteoarticulares ni otras que alteren la función del hombro.
- Pacientes sin lesiones previas del hombro.

Criterios de exclusión:

- Estudios sin datos suficientes sobre la intervención con PRP.
- Revisiones narrativas o casos clínicos aislados que no permitieran extraer resultados cuantitativos.
- Estudios donde se combinarán múltiples terapias sin aislar el efecto del PRP de manera clara.
- Pacientes pediátricos.
- Pacientes con enfermedades previas.

Los artículos incluidos provenían de hospitales, clínicas deportivas y centros de investigación en ortopedia y rehabilitación a escala internacional.

La selección se centró en investigaciones donde el PRP se administró bajo guía ecográfica o de manera convencional.

Se incluyeron estudios donde la intervención principal era el plasma rico en plaquetas (PRP) que, obtenido mediante centrifugación simple o doble, se aplicó en la zona lesionada.

Variables de intervención consideradas:

- El número de inyecciones de PRP.
- La concentración de plaquetas en el preparado.
- El uso o no de guía ecográfica en la aplicación.
- El tiempo de seguimiento tras la intervención.

Como tratamiento comparativo (grupo control), los estudios podían utilizar placebo, inyecciones de corticosteroides, fisioterapia, o estrategias convencionales (fármacos antiinflamatorios, reposo, etc.).

Los datos recopilados se analizaron utilizando software estadístico (SPSS, R o Stata, según la disponibilidad reportada en cada estudio). Para la revisión sistemática, se evaluó la calidad metodológica de los ensayos incluidos mediante la escala de Jadad o herramientas PRISMA, valorando el riesgo de errores en cada estudio.

En los casos que aportaban datos cuantitativos compatibles, se efectuó un meta-análisis para estimar el efecto global del PRP frente a las terapias comparativas. Se calcularon diferencias de medias y/o razones de riesgos (según variables continuas o categóricas), con sus respectivos intervalos de confianza al 95 %. Además, se llevó a cabo un análisis de heterogeneidad ( $I^2$ ) y, cuando se detectó alta variabilidad clínica o metodológica, se aplicaron modelos de efectos aleatorios.

Las definiciones operativas incluyeron:

- Dolor: Evaluado, según cada estudio, con la Escala Visual Analógica (EVA).
- Función del hombro: Medida a través de escalas como Constant-Murley, Quick DASH o WORC.
- Mejora clínica: Definida como una reducción significativa del dolor y/o incremento en la puntuación de funcionalidad tras la aplicación de PRP en comparación con el control.

## RESULTADOS

Se identificaron varios estudios (ensayos clínicos controlados, estudios observacionales y revisiones sistemáticas) que evaluaron la eficacia del PRP en lesiones del manguito rotador, especialmente tendinopatías y desgarros parciales.

### Resultados en la reducción del dolor

Pasin et al.: en un total de 90 pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial (SAIS), se compararon tres modalidades (PRP, inyección de corticosteroides y fisioterapia). A las ocho semanas, el grupo que recibió PRP mostró mayores reducciones en la escala visual analógica (EVA) de dolor respecto a los otros grupos.

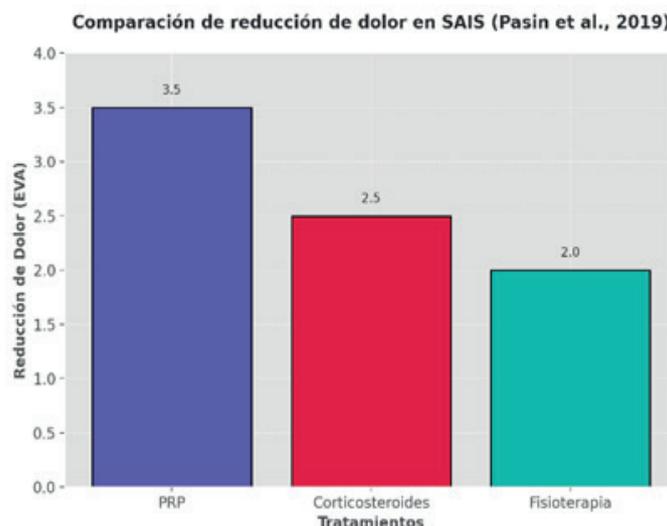


Figura 2. Comparación de reducción de dolor en SAI

Charles et al.: Reportó mejoría significativa en las puntuaciones de dolor (medidas también con EVA) en pacientes con desgarros parciales del manguito rotador tras la aplicación de PRP; la mejoría se observó de forma marcada en aquellos con daño mayor al 50 %.

Zhang et al.<sup>(2)</sup>: Apartir de un análisis de 2571 pacientes que recibieron PRP para afecciones musculoesqueléticas, se consignó un alivio sintomático en tendinopatías de hombro (sin detallar puntajes específicos de EVA), y no se registraron complicaciones adversas severas.

Forogh et al.<sup>(3)</sup> (2016) y Cai et al.<sup>(1)</sup>: Señalaron una disminución del dolor en tendinopatías crónicas del manguito rotador, reflejada en escalas EVA, en comparación con las terapias convencionales, si bien los autores señalaron diferencias en función de la técnica de aplicación y la frecuencia de inyección.

### Resultados en la funcionalidad del hombro

Fitzpatrick et al.<sup>(4)</sup> y Mautner et al.<sup>(6)</sup>: Observaron mejoras en la función tendinosa evaluada con escalas como Quick DASH y Constant-Murley en pacientes que recibieron PRP.

Saltzman et al.<sup>(5)</sup>: Reportó un incremento en los puntajes de Constant-Murley tras varias inyecciones de PRP, acompañado de una reducción significativa del dolor.

Charles et al.: Además de la disminución del dolor, describió progresos en la puntuación Quick DASH, particularmente en desgarros parciales superiores al 50 %.

Dres. Goschenko T. y Pisanti L.: En un estudio observacional con pacientes tratados con PRP, se encontró un incremento de la puntuación Constant de 72,8 a 96,1 y una mejoría del cuestionario DASH de 27 a 6,7 a los tres meses ( $p < 0,001$ ).

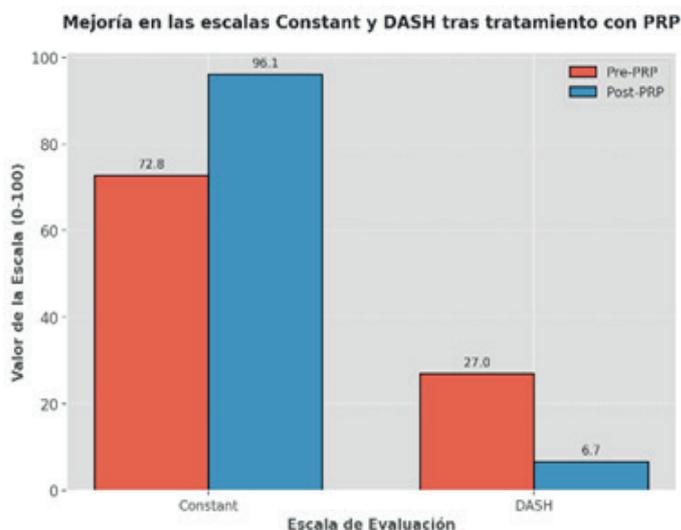


Figura 3. Mejoría en las escalas Constant y DASH tras tratamiento con PRP

### Seguridad y eventos adversos

En la mayoría de los estudios analizados, no se reportaron complicaciones infecciosas ni reacciones adversas importantes asociadas a la administración de PRP.

Charles *et al.* no observó progresiones a desgarros de espesor completo en su muestra, mientras que Zhang *et al.*<sup>(2)</sup> describió en general pocos eventos adversos según los registros de facturación.

### Costos y ámbito de aplicación

Zhang *et al.*<sup>(2)</sup> registró un costo promedio de 1755 USD por inyección de PRP en centros quirúrgicos ambulatorios de Estados Unidos, sin consenso claro sobre cobertura de seguros.

Los estudios se realizaron en clínicas de medicina deportiva, centros de ortopedia y hospitales, con aplicaciones generalmente guiadas por ecografía.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio sugieren que el plasma rico en plaquetas (PRP) podría favorecer el avance clínico de pacientes con lesiones en el manguito rotador, tanto en la disminución del dolor como en la recuperación funcional del hombro. Investigaciones como las realizadas por Pasin *et al.* y Charles *et al.* son evidencia de un alivio significativo del dolor y un incremento en escalas funcionales, particularmente en desgarros parciales y en pacientes que no habían respondido a terapias conservadoras. Estas observaciones coinciden con los reportes de Fitzpatrick *et al.*<sup>(4)</sup> y Mautner *et al.*<sup>(6)</sup>, quienes destacan mejoras valoradas mediante cuestionarios como Quick DASH y Constant-Murley.

La efectividad del PRP, sin embargo, no es unánime. Algunas publicaciones señalan resultados menos concluyentes, posiblemente debido a la heterogeneidad metodológica entre estudios: varían la concentración de plaquetas, la frecuencia y número de inyecciones, el uso de guía ecográfica, e incluso el tiempo de seguimiento. Por ejemplo, Zhang *et al.*<sup>(2)</sup> describió en su análisis grandes diferencias en indicaciones y costos, pero sin un enfoque uniforme en la evaluación de resultados clínicos.

Saltzman *et al.*<sup>(5)</sup> refleja que si bien el PRP puede contribuir a la mejoría de la función, hay factores individuales —como la gravedad de la lesión y el estado general de salud— que pueden influir en la respuesta terapéutica.

La ausencia de protocolos estandarizados en la preparación del PRP y la selección de los pacientes dificulta la comparación rigurosa de los hallazgos.<sup>(7,8)</sup> Además, muchos estudios presentan tamaños de muestra reducidos (entre 50 y 150 pacientes), y pocos alcanzan una duración de seguimiento prolongada, lo cual no permite evaluar los beneficios a largo plazo. Algunos trabajos no diferencian con claridad el efecto exclusivo del PRP frente a la combinación con otras intervenciones (p. ej., fisioterapia o antiinflamatorios), lo que también supone un posible error metodológico. La mayor parte de las investigaciones analizadas coincide en que el PRP presenta un perfil de seguridad favorable, con un bajo nivel de eventos adversos y sin progresión a desgarros completos en la mayoría de los casos.<sup>(9,10,11)</sup> Esta característica, sumada al potencial regenerativo de los factores de crecimiento, justifican el creciente interés en su uso como alternativa o complemento de los tratamientos convencionales.<sup>(12,13)</sup>

Lo novedoso de estos hallazgos es el papel del PRP como terapia biológica capaz de promover la regeneración miotendinosa, frente a otros métodos que únicamente alivian síntomas de manera temporal (como las inyecciones de corticosteroides). Sin embargo, se requiere mayor uniformidad en la metodología de los estudios para confirmar estos beneficios y establecer recomendaciones sólidas de aplicación, especialmente sobre la dosificación óptima y el intervalo de inyecciones.

## CONCLUSIONES

En investigaciones futuras, es importante diseñar ensayos clínicos controlados con muestras más amplias y periodos de seguimiento superiores a seis meses con protocolos estandarizados de preparación y aplicación del PRP. Estos detalles permitirán determinar con mayor precisión la eficacia real de esta terapia en diferentes subgrupos de pacientes, así como su relación costo-efectividad en comparación con tratamientos quirúrgicos o farmacológicos convencionales.

En conclusión, los estudios revisados aportan evidencias alentadoras en relación a la eficacia del PRP para mejorar la función del hombro y disminuir el dolor en lesiones del manguito rotador.

Aunque persisten interrogantes con respecto a la variación de resultados, las mismas son a expensas de no haber un protocolo unificado sobre las aplicaciones de PRP.

Aun así, el PRP sigue siendo una alternativa prometedora, principalmente en aquellos pacientes con tendinopatías crónicas y desgarros parciales, con mínimos riesgos y un potencial efecto regenerativo que vale la pena seguir investigando.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cai Y, Zhang C, Lin X. Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of rotator cuff injuries: a systematic

review and meta-analysis. J Orthop Surg Res. 2019;14(1):1-11.

2. Zhang JY, Fabricant PD, Ishmael CR, Wang JC, Petrigliano FA, Jones KJ. Utilization of platelet-rich plasma for musculoskeletal injuries. Orthop J Sports Med. 2016;4(12):2325967116676241.

3. Forogh B, Mianehsaz E, Shojaee H, Ahadi T, Sorouri M. Effect of ultrasound-guided platelet-rich plasma injection for the treatment of rotator cuff tendinopathy: a double-blind randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2016;30(2):147-54.

4. Fitzpatrick J, Bulsara M, Zheng MH. The effectiveness of platelet-rich plasma in the treatment of tendinopathy: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. Am J Sports Med. 2017;45(1):226-33.

5. Saltzman BM, Jain A, Campbell KA, Lin A, Erickson BJ, Cole BJ. Does the use of platelet-rich plasma at the time of surgery improve clinical outcomes in rotator cuff repair? A systematic review of meta-analyses. Arthroscopy. 2016;32(5):906-18.

6. Mautner K, Malanga GA, Colberg RE, Borg-Stein J, Harmon KG, Homer KJ. Outcomes after ultrasound-guided platelet-rich plasma injections for chronic tendinopathy: a multicenter, retrospective review. PM R. 2015;7(10):1023-9.

7. Chen X, Jones IA, Park C, Vangsness CT. The efficacy of platelet-rich plasma on tendon and ligament healing: a systematic review and meta-analysis with bias assessment. Am J Sports Med. 2020;48(8):2026-42.

8. Lin KY, Yang CC, Hsu CJ, Yeh ML, Renn JH. Comparison between platelet-rich plasma and hyaluronic acid for the management of rotator cuff disease: a meta-analysis and systematic review. J Orthop Surg Res. 2019;14(1):42.

9. Krogh TP, Ellingsen T, Christensen R, Jensen P, Fredberg U, Jorgensen U. Ultrasound-guided injection therapy of Achilles tendinopathy with platelet-rich plasma or saline: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Am J Sports Med. 2013;41(7):1623-9.

10. Filardo G, Di Matteo B, Kon E, Merli ML, Marcacci M, Iacono F. Platelet-rich plasma in tendon-related disorders: results and indications. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26(7):1984-99.

11. Mishra A, Skrepnik N, Edwards S, Jones G, Sampson S, Vermillion DA, et al. Platelet-rich plasma significantly improves clinical outcomes in patients with chronic tennis elbow: a double-blind, prospective, multicenter, controlled trial of 230 patients. Am J Sports Med. 2014;42(2):463-71.

12. Moreno R, Gaspar Carreño M, Jiménez Torres J, Alonso Herreros JM, et al. Técnicas de obtención del plasma rico en plaquetas y su empleo en terapéutica osteoinductora. Farm Hosp. 2015;39(3):130-6.

13. Correa J, Abella P, Walteros E. Infiltración ecoguiada articular del plasma rico en factores de crecimiento como terapia regenerativa en lesiones del manguito rotador. Rev Colomb Ortop Traumatol. 2020;34(1):39-44.

#### **FINANCIACIÓN**

Ninguna.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Curación de datos:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Análisis formal:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Investigación:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Metodología:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Administración del proyecto:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Recursos:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Software:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Supervisión:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Validación:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Visualización:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Redacción - borrador original:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.

*Redacción - revisión y edición:* Ellen De Freitas Pego, Mauro Perugino.