

# Sistema Angel<sup>®</sup> de concentrado de plasma rico en plaquetas (cPRP)

para concentraciones celulares personalizadas de plasma rico en plaquetas



# Sistema Angel® de concentrado de plasma rico en plaquetas (cPRP)

La tecnología es lo que destaca al sistema Angel de concentrado de plasma rico en plaquetas de la competencia. El sistema Angel de concentrado de plasma rico en plaquetas utiliza tecnología de sensores patentada y automatización con un botón para suministrar concentrado de plasma rico en plaquetas (PRP) personalizado. El sistema Angel de concentrado de plasma rico en plaquetas es el único dispositivo capaz de concentrar aspirado de médula ósea con niveles celulares ajustables. La médula ósea es una fuente rica en plaquetas, células nucleadas y células progenitoras.

## Características y beneficios

- Sistema patentado de sensores de plaquetas.
- Concentraciones de plaquetas ajustables.
- Concentraciones de glóbulos blancos (GB) ajustables.
- Volumen de procesamiento flexible de 40 ml a 180 ml.
- Cada kit de procesamiento puede procesar 3 ciclos de hasta 180 ml en el mismo paciente.
- Programable; puede almacenar hasta 30 protocolos personalizados de procesamiento.
- Sistema cerrado que administra PRP, plasma pobre en plaquetas (PPP) y glóbulos rojos (GR) en compartimentos estériles separados.



Descripción del producto	Núm. de parte
Centrífuga del sistema Angel (a)	ABS-10060
Centrífuga del sistema Angel, reacondicionada	ABS-10060R
Kit de PRP del sistema Angel	ABS-10061T
Kit del sistema Angel (b)	ABS-10063
Carro para elementos biológicos de Arthrex	ABS-10100

## Características y beneficios de los sistemas de entrega

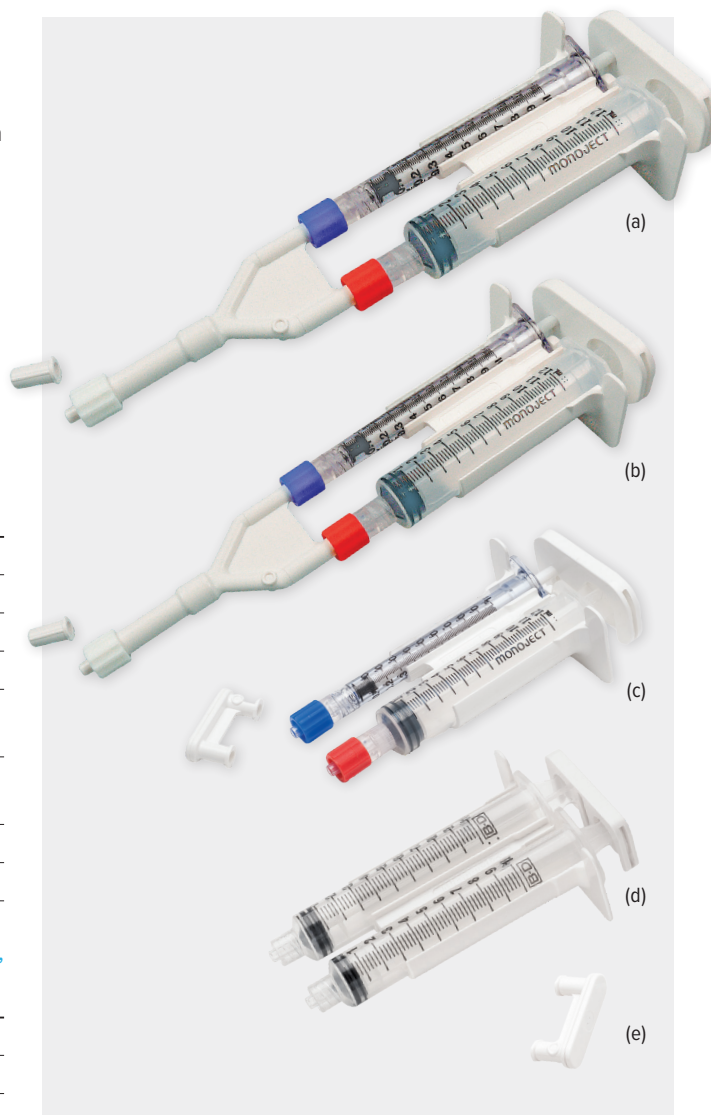
- Se arma y desarma rápida y fácilmente.
- Fácil de llenar; no es necesario desmontar.
- Las proporciones 11:1 permiten la mezcla homogénea de los dos líquidos.
- Se utiliza para administrar un líquido de alta o baja viscosidad.
- El ACP/PRP se puede mezclar con aloinjerto o injerto de hueso autólogo antes de la aplicación.
- Agujas de administración extralargas fenestradas y biseladas.

### Sistemas de administración

Descripción del producto	Núm. de parte
Aplicador Viscous-Gel, viscosidad alta <b>(a)</b>	ABS-10050
Aplicador Viscous-Spray, viscosidad baja <b>(b)</b>	ABS-10051
Aplicador Viscous-Spray II, viscosidad baja <b>(c)</b>	ABS-10052
Conjunto del aplicador proporcional, proporción 11:1 <b>(d)</b>	SA-3310
Aplicador con dos puntas de spray, proporción 11:1 <b>(e)</b>	SA-3660
Conector de mezcla con spray simple	SA-3674
Conector de mezcla con mezclador	SA-3678

### Dispositivo de administración de injerto BioXpress™, fenestrado **(f)**

Descripción del producto	Núm. de parte
Cánula punta roma de 10 cm	ABS-10053-10
Cánula de punta en ángulo de 10 cm	ABS-10053-10-45
Cánula punta roma de 15 cm	ABS-10053-15
Cánula de punta de ángulo de 15 cm	ABS-10053-15-45





1  
Abra la cubierta de la tapa de la centrífuga y levante el brazo del estator de la centrífuga para bloquear el adaptador de la centrífuga rotatorio dentro del equipo. Retire el set de procesamiento de separación de sangre entera Angel de la bandeja y colóquelo encima de la máquina.



2  
Introduzca la cámara de separación de volumen variable dentro del adaptador de la centrífuga alineando las muescas en la placa de la cámara de separación con el sistema de alineación en el adaptador de la centrífuga. No la sostenga por la lengüeta levantada de la cámara de separación variable.



3  
Una vez alineada, apriete la placa de la cámara de separación para bajarla hasta que esté cerca del indicador de posición y gírela en sentido horario hasta que el indicador de posición encaje en su lugar.

**Nota: La centrífuga no girará si está mal cargada.**



4  
Baje el brazo del estator de la centrífuga alineándolo con la lengüeta levantada encima de la cámara de separación de volumen variable. Coloque el tubo que se dirige desde la cámara de separación de volumen variable a través de la ranura de los pocillos de la centrífuga. Cierre la tapa de la centrífuga asegurándose de que la tubería esté en la ranura y no esté ocluida.



5  
Coloque el tubo del circuito de la bomba sobre el rotor de la bomba. El circuito de la bomba se cargará automáticamente cuando se inicie el ciclo de procesamiento. Coloque el conjunto de cubeta de plaquetas/conjunto de la válvula en su posición alineando la cubeta de plaquetas y el conjunto de la válvula con el cuerpo del sensor de plaquetas y el accionador de la válvula.



6  
Apriete firmemente el lado posterior del conjunto de cubeta de plaquetas/conjunto de la válvula cerca del circuito de la bomba, hasta que el conjunto encaje en su lugar.



7

**Nota:** Es imprescindible que la cubeta de plaquetas/ el conjunto de la válvula encajen completamente en la máquina para que se detecten correctamente los componentes sanguíneos.



8

Cuelgue la bolsa de reservorio de 3 compartimientos en los 2 ganchos de soporte ubicados al costado del sistema Angel® de separación de sangre entera.



9

Retire la tapa con respiradero del puerto de la válvula de PRP situado en el conjunto de la válvula. Si lo desea, conecte la válvula activada por jeringa al puerto de la válvula de PRP. Sujete la jeringa con conexión de Luer de 20 ml (o la jeringa alternativa, si lo desea) al puerto de la válvula PRP.

**Nota:** El conector Luer de la válvula de PRP es compatible con la mayoría de las jeringas con conexión Luer.



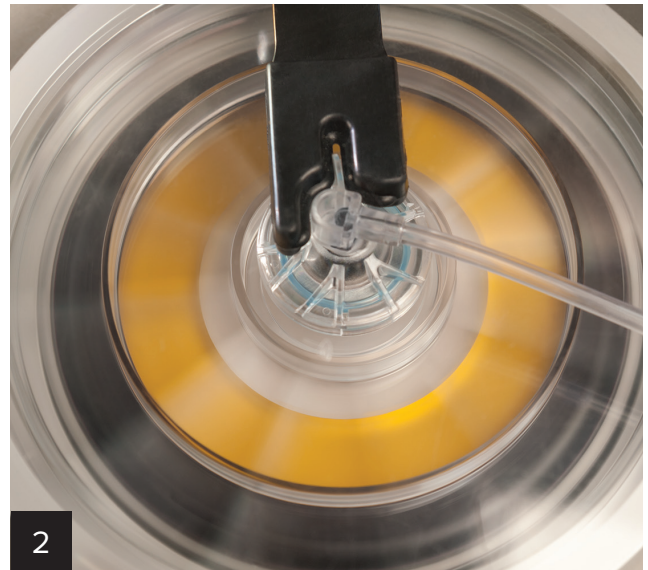
10

Una vez terminada la instalación, inspeccione el circuito para comprobar que no haya obstáculos ni oclusiones.

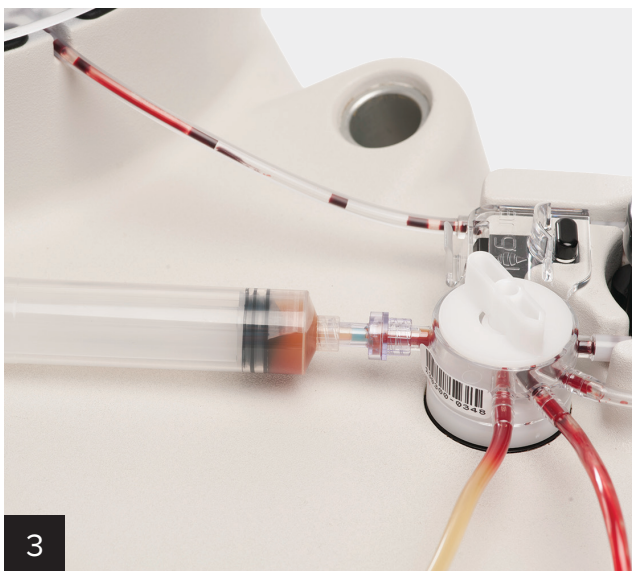
## Procesamiento del sistema Angel® de concentrado de plasma rico en plaquetas (cPRP)



Después de que se haya ensamblado el sistema Angel, el operador inicia el procesamiento cuando se haya obtenido sangre venosa citrada. La proporción de anticoagulante de citrato con respecto a la sangre total es de 1:7. Por ejemplo, una jeringa de 60 ml contiene 8 ml de un anticoagulante de citrato y 52 ml de sangre entera. Una muestra de 40 ml requeriría 5 ml de un anticoagulante de citrato.



El sistema Angel puede procesar de 40 a 180 ml de sangre entera en un solo ciclo. El PPP se obtiene en primer lugar, seguido del PRP. Los GR se recolectan al final en el compartimento etiquetado como "Salida de GR". El tiempo aproximado de centrifugado para 40 ml de sangre entera es de 15 minutos. El tiempo aproximado de centrifugado para 180 ml de sangre es de 26 minutos.



La recolección de PRP es automatizada. No se requieren pasos manuales para la preparación y no es necesario cambiar jeringas, volver a suspender capas leucoplaquetarias ni decantar plasma. El proceso automatizado está impulsado por la tecnología de 3 sensores empleada por la centrifuga Angel. Las válvulas que desvían las fracciones de sangre a los compartimentos de recolección estériles adecuados son activadas por los sensores ópticos que controlan la trayectoria del fluido durante la recolección.



El primer componente que se recolecta es el PPP. El sistema Angel deja de recolectar PPP cuando la longitud de onda de 470 nm de luz es absorbida por las plaquetas. El sistema Angel gira la válvula para recolectar PRP hasta que se detecten GR por la absorción de la longitud de onda de 940 nm de luz.



5

El PRP se deposita en la jeringa de recolección de PRP después de recolectar PPP. Si se desea un PRP muy concentrado, la jeringa de recolección de PRP se puede desconectar y usar en el área de tratamiento. Para aumentar el volumen de la jeringa de PRP mediante dilución con PPP, simplemente tire hacia atrás del émbolo de la jeringa. Si se desea PPP, se lo puede extraer de la boca ubicada en el compartimiento PPP.



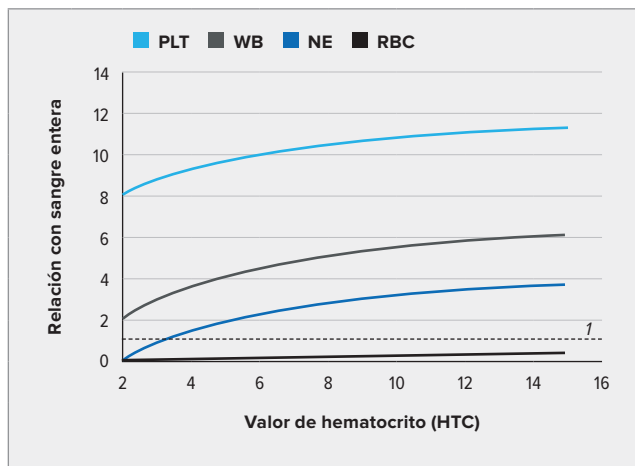
6

El ciclo está completo con la recolección de GR en el compartimiento "Salida de GR". El sistema Angel procesa hasta 180 ml de sangre en 1 ciclo o un total de 3 ciclos para el mismo paciente con los mismos materiales descartables. Si desea iniciar otro ciclo, simplemente presione "New Cycle" (Nuevo ciclo) en la pantalla táctil. Si no desea iniciar otro ciclo, presione "End Case" (Finalizar caso) en la pantalla táctil para finalizar el procesamiento.

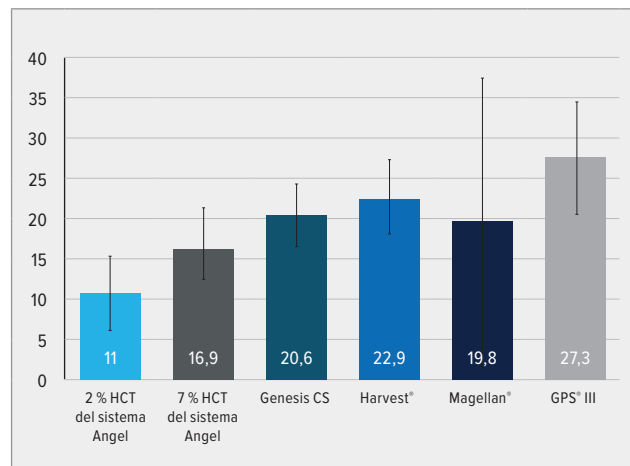
## Rendimiento del sistema Angel®

A fin de evaluar la diferencia entre la producción de PRP con Angel y la sangre entera, se preparó PRP del sistema Angel de la sangre venosa de 6 donantes sanos a un nivel de hematocrito del 2 %, 5 %, 7 %, 10 % y 15 %. Las concentraciones de plaquetas, glóbulos blancos (GB), y neutrófilos (NE) se midió usando un hemograma completo (CBC) estándar. La densidad de plaquetas en el PRP del sistema Angel en comparación con la sangre entera en esos ajustes, la concentración de glóbulos blancos inflamatorios y neutrófilos en los ajustes de hematocrito correspondientes se informan en la figura 1.<sup>1</sup> Las figuras 2 a 6 muestran la composición de los preparados de PRP del sistema Angel de Arthrex y de los sistemas de la competencia.<sup>2</sup>

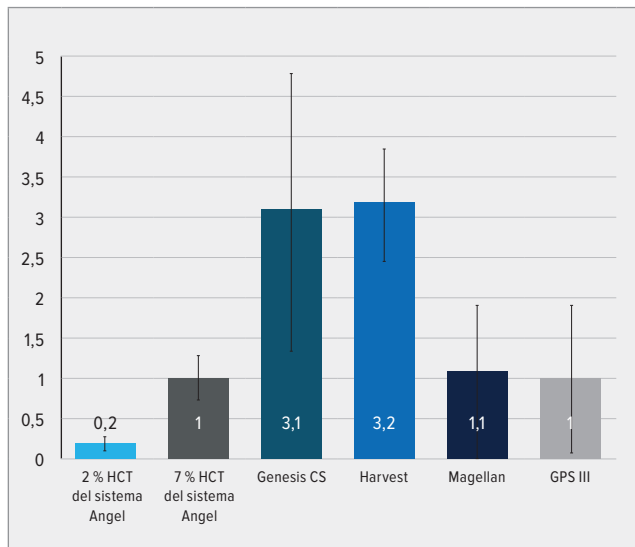
**Figura 1. Salida de PRP del sistema Angel**



**Figura 2. GB (K/μL)**



**Figura 3. GR (M/μL)**



**Figura 4. PLT (K/μL)**

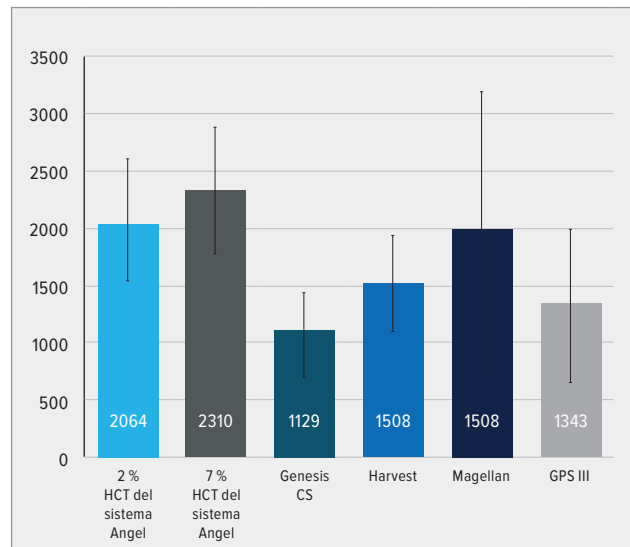


Figura 5. NE (K/ $\mu$ L)

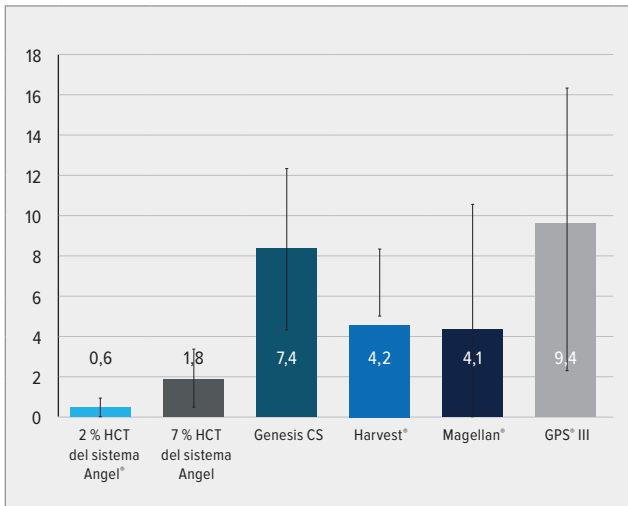
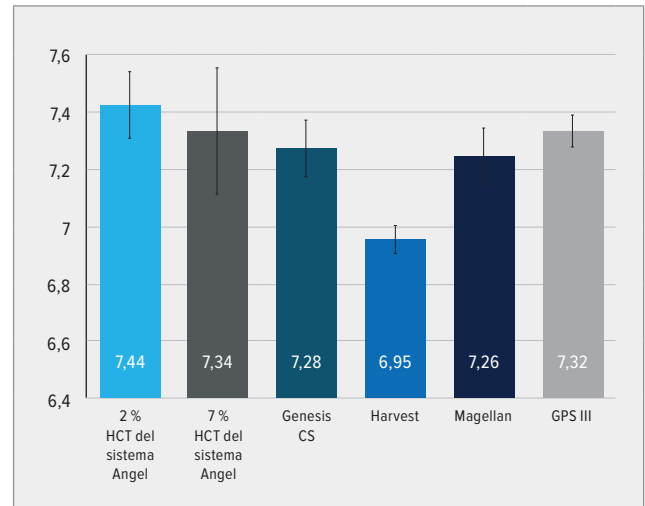


Figura 6. pH



## Separación de precisión

### Ventajas de la Tecnología con 3 sensores (3ST)

- Sin cambio de jeringa.
- Sin pasos manuales para preparar PRP.
- Proporciona PRP, PPP y GR en compartimientos estériles separados.
- Capacidad para modular el contenido de plaquetas, leucocitos y GR.
- Producción uniforme de PRP.

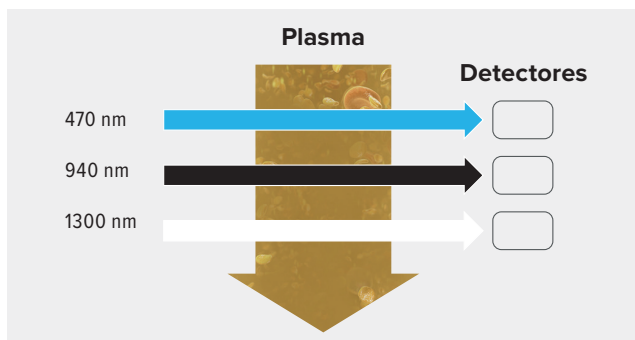
La tecnología de sensores de luz 3ST de alta especificidad y el accionamiento automatizado de la válvula constituyen las bases del sistemaAngel cPRP. Los resultados de estas características son la producción de un alto rendimiento de PRP y PPP de sangre entera.



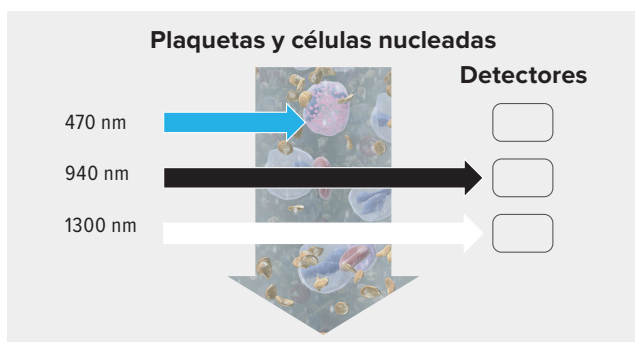
Tecnología de sensores de luz 3ST de alta especificidad

### Tecnología de tres sensores

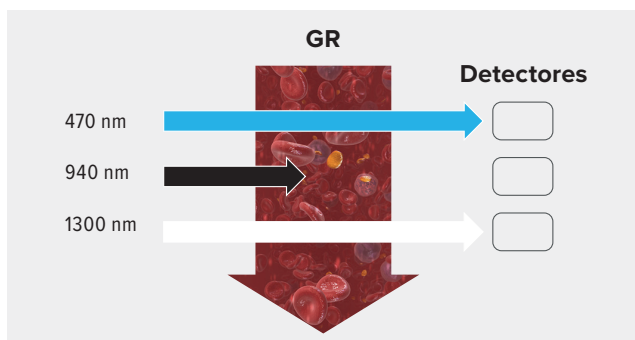
El sistema Angel® incorpora tres sensores para separar con precisión los componentes sanguíneos usando longitudes de onda de luz específicas para cada célula para aumentar la producción celular. La absorción de 470 nm de luz detecta plaquetas y leucocitos, la de 940 nm detecta eritrocitos y la longitud de onda de 1300 nm corrige la luz ambiente y detecta la presencia de burbujas de aire.



Cuando el plasma está presente, los 3 haces de luz lo atraviesan y hacen contacto con el detector. El dispositivo Angel reconoce la presencia de plasma y gira la válvula para recolectar PPP. El PPP se deposita en el reservorio para recolección de PPP.



Cuando las plaquetas y las células nucleadas están presentes, se absorbe la longitud de onda de 470 nm de luz. La ausencia del haz de 470 nm en el detector alerta al sistema Angel para detener la recolección de PPP; luego accionará la válvula para recolectar PRP. El PRP se dirige a la jeringa de recolección en la parte superior de la unidad.



La longitud de onda de 940 nm es absorbida por los glóbulos rojos. Cuando el detector deja de detectar el haz de 940 nm, el sistema Angel permite el paso de un porcentaje de GR a la jeringa de recolección de PRP. El porcentaje de GR recolectados en la jeringa PRP se determina mediante la configuración de HCT seleccionada por el operador.

## Información para pedidos

### Sistema Angel® de concentrado de plasma rico en plaquetas (cPRP)

Descripción del producto	Núm. de parte
Centrífuga del sistema Angel	ABS-10060
Centrífuga del sistema Angel, reacondicionada	ABS-10060R
Kit de PRP del sistema Angel	ABS-10061T
Kit del sistema Angel	ABS-10063
Carro para elementos biológicos de Arthrex	ABS-10100

### Dispositivo de administración de injerto BioXpress™, fenestrado

Descripción del producto	Núm. de parte
Cánula punta roma de 10 cm	ABS-10053-10
Cánula de punta en ángulo de 10 cm	ABS-10053-10-45
Cánula punta roma de 15 cm	ABS-10053-15
Cánula de punta de ángulo de 15 cm	ABS-10053-15-45

### Sistemas de administración

Descripción del producto	Núm. de parte
Aplicador Viscous-Gel™, viscosidad elevada	ABS-10050
Aplicador Viscous-Spray™, viscosidad baja	ABS-10051
Aplicador Viscous-Spray II, viscosidad baja	ABS-10052
Conjunto del aplicador proporcional, proporción 11:1	SA-3310
Aplicador con dos puntas de spray, proporción 11:1	SA-3660
Conector de mezcla con spray simple	SA-3674
Conector de mezcla con mezclador	SA-3678

## Bibliografía

1. Arthrex, Inc. APT 2465. Naples, FL; 2014.
2. Degen RM, Bernard JA, Oliver KS, Dines JS. Commercial separation systems designed for preparation of platelet-rich plasma yield differences in cellular composition. *HSS J.* 2017;13:75-80. doi:10.1007/s11420-016-9519-3.



Esta descripción de la técnica es una herramienta didáctica y una ayuda médica para profesionales médicos debidamente capacitados en el uso de productos específicos de Arthrex. Como parte del uso profesional, el médico debe atender a su juicio como profesional a la hora de tomar sus propias decisiones sobre la técnica y el uso del producto. Al hacerlo, el médico debe basarse en su formación y experiencia profesionales, y revisar de manera exhaustiva la bibliografía médica pertinente y las instrucciones de uso del producto. El abordaje posoperatorio es totalmente personalizable y depende de la evaluación del profesional a cargo del tratamiento. Los resultados individuales varían y no todos los pacientes experimentan los mismos resultados o el mismo nivel de actividad posoperatoria.



Información del fabricante,  
representante autorizado  
e importador de Arthrex  
(instrucciones de uso  
electrónicas de Arthrex)



Datos del paciente de EE. UU.

**arthrex.com**