

PINNACLE®
HIP SOLUTIONS

PINNACLE® Hip Solutions

Técnicas Quirúrgicas



Índice

Introducción	3
Técnica quirúrgica	
Plantillas y planificación preoperatoria	4
Fresado del acetábulo	6
Prueba y colocación del cotilo acetabular	7
Implantación de un cotilo primario de PINNACLE Hip Solutions®	10
Insertos de prueba de polietileno	11
Insertos de prueba alternativos	12
Configuraciones del inserto de polietileno	13
Implantación del cotilo acetabular con fijación mediante tornillos	15
Implantación del cotilo acetabular con puntas	17
Inserción e impactación del inserto de polietileno	18
Extracción del inserto de polietileno	20
Inserto cerámico - Técnica de inserción	21
Impactor del inserto alternativo - Técnica de inserción	22
Inserto alternativo - Técnica de extracción	26
Evaluación funcional	27
Exposición del muslo y recomendaciones sobre estabilidad	28
Cierre	30
Información para pedidos	31



Introducción

La reconstrucción de la cadera se ha convertido en una respuesta satisfactoria a la enfermedad degenerativa de la cadera en una población de pacientes más exigente.¹ Además, la artroplastia de cadera puede proporcionar movilidad y alivio del dolor a los pacientes con displasia de cadera o artritis postraumática. La experiencia con la artroplastia total de cadera ha proporcionado un conocimiento más exhaustivo de la anatomía y la biomecánica de la cadera y avances en la técnica quirúrgica. Estos avances han permitido el desarrollo de un instrumental más eficiente y un diseño del implante cada vez más complejo.

La técnica quirúrgica primaria de PINNACLE Hip Solutions se ha desarrollado con el asesoramiento de un equipo de cirujanos experimentados y ofrece al cirujano recomendaciones generales durante la implantación de PINNACLE Hip Solutions.



Plantillas y planificación preoperatoria

El objetivo principal de la artroplastia total de cadera es la reconstrucción anatómica de la articulación de la cadera para conseguir una carga y una funcionalidad favorables con la articulación protésica. Desde el punto de vista mecánico, los objetivos son crear una articulación estable con una amplitud de movimiento mejorada, restablecer la biomecánica para lograr la eficiencia muscular e igualar las longitudes de las extremidades. La consecución de estos objetivos comienza con un análisis minucioso de la cadera comparándola con el lado contralateral en proyecciones anteroposteriores (AP) y laterales.

El aumento deseado de todas las imágenes debe ser del 20%, que corresponde a las plantillas proporcionadas por PINNACLE Hip Solutions (Figura 1a). Los marcadores de ampliación fijados con cinta adhesiva a la pierna del paciente a la altura del trocánter ayudarán a determinar la ampliación real.

Para la proyección AP, coloque las dos extremidades inferiores en 15° de rotación interna para situar la cabeza y el cuello paralelos al plano coronal. Centre el haz en la sínfisis del pubis y asegúrese de incluir en la radiografía la porción proximal de la diáfisis femoral.

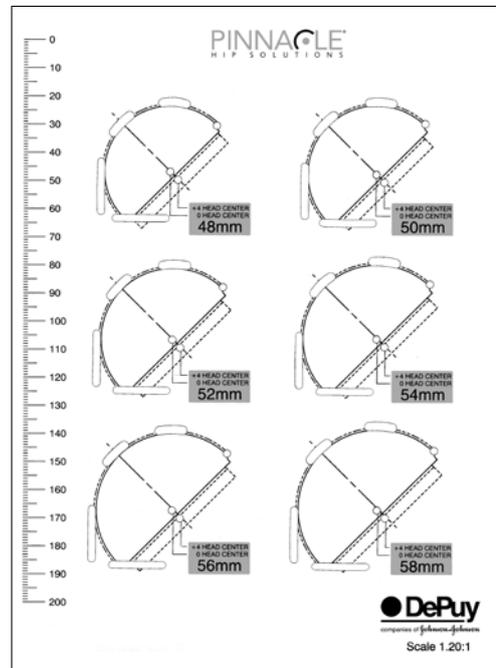


Figura 1a
Plantilla de PINNACLE Hip Solutions (n.º cat. 2217-00-002)

Plantillas y planificación preoperatoria

Las radiografías deben mostrar con claridad la configuración acetabular y los contornos endóatico y perióatico de la cabeza, el cuello y la región proximal del fémur (Figura 1b).

Con frecuencia, la cadera afectada se ha fijado en rotación externa, lo que lleva a infravalorar la magnitud del offset presente. En esta situación puede ser útil aplicar la plantilla a la cadera normal. Tenga en cuenta toda anomalía anatómica, displasia, fractura previa o diferencia en la longitud de la pierna.

Las plantillas de PINNACLE Hip Solutions están orientadas a 45° y permiten medir cualquier cadera que pueda alojarse en los componentes primarios de PINNACLE Hip Solutions (38 – 66 mm) y en los componentes de revisión de PINNACLE Hip Solutions (54 – 80 mm).

Utilizando la radiografía AP, coloque la plantilla formando un ángulo de 40° – 45° con la línea comprendida entre ambas lágrimas acetabulares o línea interisquiática, de forma que la cara inferomedial del cotilo recubre la imagen de la lágrima acetabular y el cotilo superolateral no quede excesivamente descubierto (Figura 1c).



Figura 1b
Acetábulo con buena cobertura lateral

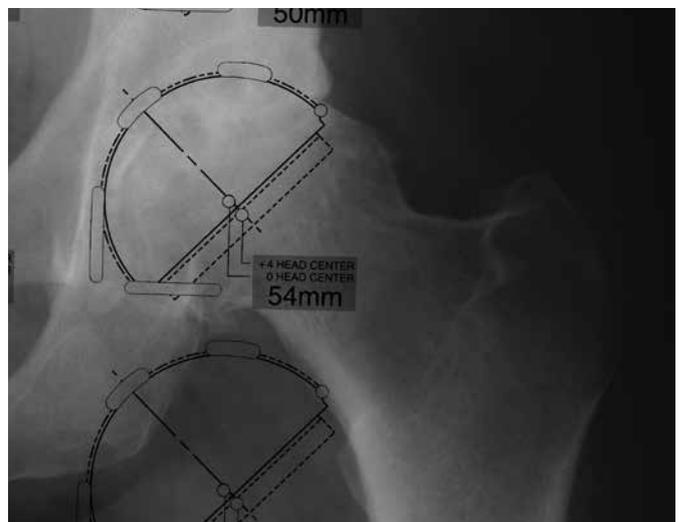


Figura 1c
Plantilla acetabular correctamente colocada

Fresado del acetábulo

El objetivo del fresado acetabular es restablecer el centro del acetábulo original. Utilice inicialmente una fresa 6-8 mm menor que el tamaño previsto del componente acetabular para profundizar el acetábulo hasta el nivel determinado por la planificación preoperatoria (Figuras 2 y 3). El fresado ulterior debe realizarse con incrementos de 1 – 2 mm. Centre los fresadores en el acetábulo hasta que la cavidad fresada se convierta en una verdadera hemiesfera. Utilice una cureta para eliminar todos los quistes de tejido fibroso. Rellene densamente todo defecto con hueso esponjoso.

Es importante comprender que todos los instrumentales de PINNACLE Hip Solutions están marcados con dimensiones reales. Las fresas, los cotilos de prueba y los cotilos acetabulares reales de PINNACLE Hip Solutions tienen todos 180° (Figura 4).

El fresado en profundidad del acetábulo depende de la calidad del hueso y del tamaño del componente acetabular. En los acetábulos más pequeños suele ser suficiente un fresado de 1 mm mientras que los acetábulos más grandes pueden requerir de 1 a 2 mm. Asimismo, el hueso blando se adapta con más facilidad a una mayor presión del componente acetabular que el hueso esclerótico.

En algunos pacientes, el fresado line-to-line puede ser suficiente para lograr la estabilidad.

Cuando se labra el acetábulo habitualmente se determina dónde se asentará el cotilo por lo que es importante fresar dónde se vaya a colocar el cotilo final. Por tanto, una parte de la cabeza de la fresa quedará visible en el borde superolateral durante el fresado (Figura 3).



Figura 2
Fresado cetalbular



Figura 3
Fresado acetabular



Figura 4

Prueba y colocación del cotilo acetabular

Determinación del ángulo de abducción

La radiografía AP preoperatoria ayuda a determinar el ángulo de abducción ideal (Figura 5) y es útil para determinar la cantidad de componente acetabular que debe dejarse sin cubrir para proporcionar el ángulo de abducción del implante adecuado (Figura 6).

Las referencias anatómicas para la colocación del componente acetabular son la pared medial del acetábulo (la lágrima radiológica) y el borde superolateral del acetábulo.

Determinación de la anteversión adecuada

Un método para determinar la anteversión adecuada es utilizar la referencia ósea o del ligamento acetabular transverso.² Otros métodos están sujetos a error si cambia la posición del paciente durante el procedimiento. La definición de las referencias óseas del isquion y el pubis durante la exposición facilita en gran medida la posición adecuada del componente acetabular.

El plano creado por el pubis y el isquion puede servir como guía para la orientación adecuada del cotilo acetabular. El cotilo debe estar ligeramente más antevertido que el plano isquiopúbico. Esta relación debe mantenerse constante con independencia de la profundidad del fresado (Figuras 7 y 8).

Se dispone de cotilos de prueba con incrementos de tamaño de 1 mm para evaluar el ajuste y la orientación del cotilo. Dependiendo de la calidad del hueso preparado, seleccione el componente acetabular de prueba con un diámetro igual o 1 mm mayor que el de la fresa final. El tamaño del cotilo de prueba es el que aparece marcado en el cotilo de prueba (el de 54 mm mide 54 mm). Las crestas del borde periférico del cotilo de prueba mejoran la estabilidad del cotilo de prueba mediante la reducción de prueba. Los insertos de prueba se ajustan a cotilos de prueba del mismo tamaño o menores. Por ejemplo, un inserto de polietileno de 54 mm encaja en los cotilos de prueba de 54 mm y 53 mm. El uso de cotilos y insertos de prueba junto con los componentes femorales de prueba ayuda a garantizar la posición óptima de los componentes.

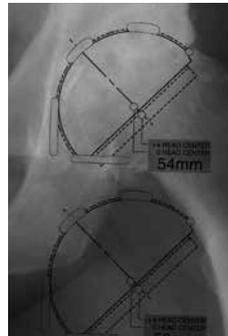


Figura 5
Determinación preoperatoria del ángulo de abducción

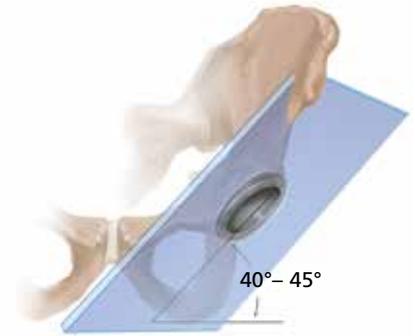


Figura 6
La abducción del cotilo normalmente es de 40°–45°

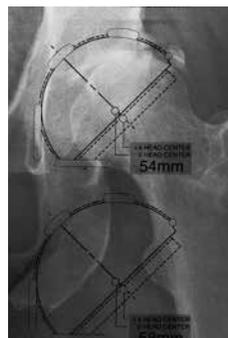


Figura 7
Evaluación preoperatoria de la cobertura del acetábulo

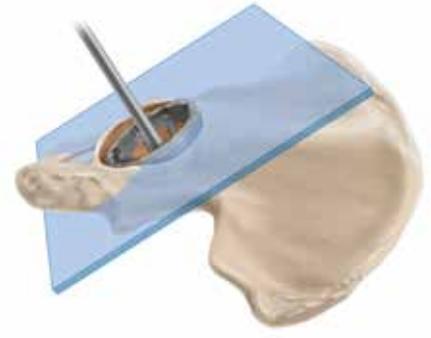


Figura 8
La anteversión del cotilo normalmente es de 15°–20°

Posicionamiento del cotilo

En publicaciones revisadas por expertos se destaca la importancia de la colocación del componente acetabular en los resultados a corto y largo plazo durante la artroplastia total de cadera con todos los tipos de materiales de inserto.³⁻⁸

Debe modificarse la posición del cotilo para optimizar la fijación, la amplitud del movimiento y la resistencia a la luxación y para reducir la probabilidad de subluxación, compresión y carga marginal. Esto puede evaluarse durante la planificación preoperatoria, la preparación acetabular y la prueba del cotilo. La colocación subóptima de los componentes puede generar carga marginal, luxación, aumento del desgaste, fricción cerámica y fractura del polietileno.³⁻⁸

La inclinación ideal del cotilo (medida en las radiografías) debe ser de 40-45° teniendo en cuenta las referencias anatómicas y de los tejidos blandos locales. La anteversión ideal del cotilo (medida en las radiografías) debe ser de 15-20° teniendo en cuenta las referencias anatómicas y de los tejidos blandos locales.

Prueba y colocación del cotilo acetabular

(2217-50-041 PINNACLE Hip Solutions Impactador recto de cotilo/2217-50-044 PINNACLE Hip Solutions Guía de versión)

Se proporciona una guía de alineación para facilitar la colocación del cotilo. Sin embargo, la orientación del cotilo en el paciente depende de su posición. La guía de alineación no permite modificar la posición del paciente con respecto a la mesa de operaciones. Hay que señalar que la orientación del paciente puede variar durante el procedimiento.

Puede utilizarse el sistema de guías de alineación de PINNACLE Hip Solutions para indicar un nivel aceptable de inclinación y versión acetabular. Una vez montado, el mango del introductor debe elevarse hasta que la barra vertical esté perpendicular al plano de la mesa de quirófano. Con el paciente en decúbito lateral y la guía de versión paralela al suelo (Figura 9).

A continuación, rote el mango del introductor hasta que la barra horizontal esté alineada con el eje longitudinal del paciente (Figura 10).

El brazo extendido de la guía de versión sigue el eje longitudinal del cuerpo del paciente, correspondiente a la cadera afectada, para conseguir una anteversión adecuada.

Confirme el asentamiento completo de prueba midiendo los agujeros y las muescas del cotilo acetabular de prueba. El patrón de orificios para tornillos del cotilo de prueba replica el patrón de orificios para tornillos del cotilo a implantar del PINNACLE Hip Solutions para facilitar la colocación de los tornillos.

**No utilice el cotilo de prueba para preparar los orificios de los tornillos.
Prepare los orificios de los tornillos exclusivamente a través del implante final.**

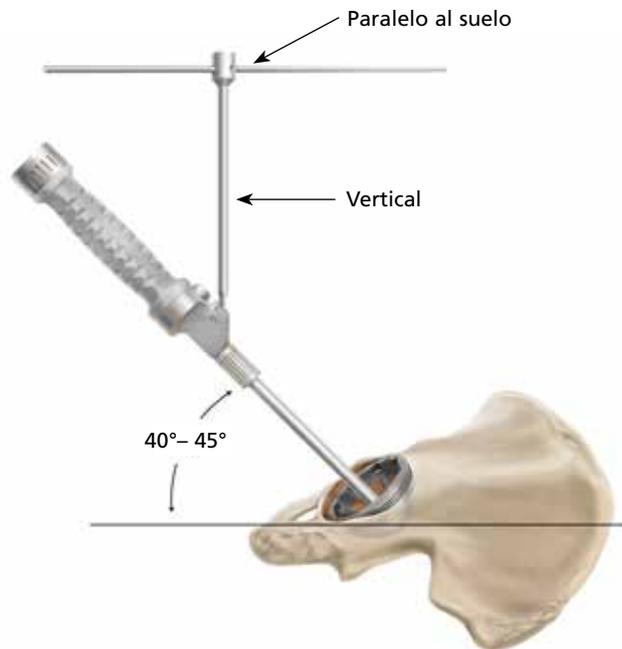


Figura 9
Sostenga la guía de versión paralela al suelo y seleccione el ángulo de abducción

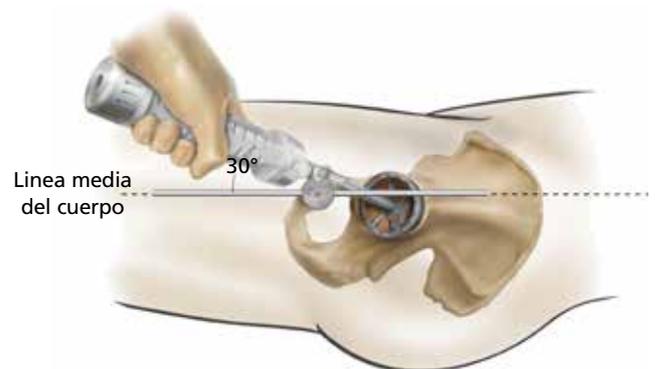


Figura 10
Coloque el brazo extendido de la guía de versión sobre el eje longitudinal del cuerpo para determinar la anteversión (el ángulo de anteversión de 30° de la guía de alineación corresponde radiológicamente a 20° de anteversión)

Implantación de un cotilo primario de PINNACLE Hip Solutions

El ángulo medio de inclinación del acetábulo natural es de 50° – 55°. Por tanto, cuando se implanta un componente acetabular protésico en la posición correcta quedará visible parte del inserto del cotilo. Para conseguir la posición deseada del cotilo de 40° – 45° de inclinación y 15° – 20° de anteversión, recomendamos que queden expuestos 4 – 6 mm del inserto (Figura 11). Sin embargo, la cantidad de inserto que será visible depende del ángulo del acetábulo del paciente y del tamaño del componente utilizado.

Inserción del cotilo

Todos los cotilos acetabulares de PINNACLE Hip Solutions se implantan utilizando la misma técnica quirúrgica básica; sin embargo, la técnica de algunos cotilos posee recomendaciones específicas que facilitan la implantación. Esta técnica demuestra la inserción de un cotilo de la serie 100 de PINNACLE Hip Solutions (sin orificio). Antes de implantar la prótesis final, realice una evaluación completa de la movilidad y la estabilidad de la cadera colocando todos los componentes de prueba. Enrosque con firmeza la prótesis acetabular permanente en el posicionador del cotilo acetabular (Figura 13). Utilice la guía de alineación externa de PINNACLE Hip Solutions Hip Solutions para facilitar la orientación de los componentes.

Después de confirmar la alineación, impacte la prótesis en su posición (Figura 12). Debido a las características del componente acetabular semiesférico, el contacto con el borde se producirá antes del asentamiento del cotilo. Esto puede requerir una impactación adicional para garantizar el asentamiento. Confirme el asentamiento mirando a través del orificio apical o, si están presentes, de los orificios para los tornillos. Se puede insertar un eliminador del orificio apical con un destornillador de cabeza hexagonal después de la impactación del cotilo. Después del asentamiento del componente final, si es necesario ajustar la orientación del cotilo, enrosque de nuevo el mango del impactador en el orificio apical para ajustar la posición del cotilo. **Evite ajustar la posición del cotilo impactando la región del cono o la superficie anterior del cotilo con un punzón, ya que esto podría dañar el cono.**

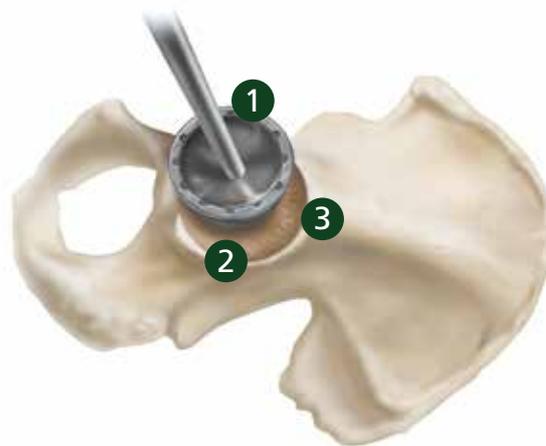


Figura 11
Enrosque con firmeza el cotilo acetabular en el posicionador del cotilo acetabular



Figura 12
Confirme la alineación del cotilo acetabular

- 1 **Escotadura anterior**
Compruebe si se ha pinzado el tendón del psoas con cabezas de diámetro grande.
- 2 **Posterior**
Compruebe el pinzamiento toe-off.
- 3 **Borde supralateral**
POROCOAT / fresado visible.

Insertos de prueba de polietileno

Después de colocar y asentar el cotilo acetabular de prueba, coloque el inserto de prueba del tamaño adecuado en el cotilo de prueba (Figura 13a). Fije el inserto de prueba al cotilo de prueba a través del tornillo del orificio apical utilizando un destornillador de cabeza hexagonal estándar.

Hay varias configuraciones de inserto para todos los tamaños de cabeza comprendidos entre 28 y 48 mm (Figura 13b). Con el componente femoral de prueba colocado, evalúe la estabilidad y la amplitud del movimiento. Conecte el inserto de prueba al cotilo de prueba en la posición deseada. Para insertos alternativos distintos del neutro, hay una marca grabada de orientación en el inserto de prueba y en el inserto a implantar.



Figura 13a

Guía de colores de los insertos de prueba

Tamaños de cotilos e insertos de prueba

Tamaño del cotilo de prueba (mm)	Tamaño del inserto de prueba (mm)
47, 48	48
49, 50	50
51, 52	52
53, 54	54
55, 56	56
57, 58	58
59, 60	60
61, 62	62
63, 64	64
65, 66	66
67, 68*	68
69, 70*	70
71, 72*	72

Figura 13b

*Separadores de prueba adecuados para utilizar con diámetros de cabeza de 28, 32 y 36 mm

Pruebas para insertos alternativos

Cuando se implante un inserto alternativo, la reducción de prueba debe realizarse con insertos de prueba específicos (Figura 14).

Obsérvese que los insertos alternativos de prueba tienen una lateralización de +2 mm.

Neutro



Las pruebas para insertos alternativos de 28 mm son AMARILLOS



Las pruebas para insertos alternativos de 32 mm son ROSAS



Las pruebas para insertos alternativos de 36 mm son MORADOS



Las pruebas para insertos alternativos de 40 mm son AGUAMARINA



Las pruebas para insertos alternativos de 44 mm son ROJOS

Figura 14

Guía de colores de pruebas para insertos alternativos

Configuraciones de los insertos de polietileno

En PINNACLE Hip Solutions dispone de diversos diseños de insertos de polietileno. Cada diseño tiene ventajas específicas. Es importante que el cirujano conozca la geometría de las diversas alternativas de inserto y su repercusión en la biomecánica articular y en la amplitud de movimiento (Figura 15).⁹

La Figura 15 contiene información sobre la amplitud de movimiento de abducción a aducción; si desea más información consulte la Tabla 1 de la página 14.

Inserto neutro

El inserto neutro proporciona 180° de cobertura de la cabeza. Se ha mejorado el bisel anterior ancho para optimizar la amplitud del movimiento. La amplitud de movimiento medida es de 119° con un vástago cónico DePuy Synthes AMT 12/14 y una cabeza de 28 mm +5. El centro de rotación de la cabeza femoral es concéntrico al diámetro exterior del cotilo.

Inserto neutro +4

Al igual que el inserto neutro, el inserto neutro +4 mm proporciona 180° de cobertura de la cabeza. Se ha mejorado el bisel anterior ancho para optimizar la amplitud del movimiento. La amplitud de movimiento medida es de 121° con un vástago cónico DePuy Synthes AMT 12/14 y una cabeza de 28 mm +5. Este inserto proporciona una lateralización de 4 mm del centro de rotación de la cabeza femoral. Este offset de 4 mm aumenta la tensión de los tejidos blandos y proporciona 4 mm más de espesor del polietileno en la región cóncava del cotilo. Este inserto

lateralizado puede utilizarse como alternativa a un cuello más largo y permite al cirujano evitar el uso de una cabeza inclinada. **Un inserto lateralizado de +4 mm incrementará unos 3 mm la longitud de la pierna y unos 3 mm de offset si el cotilo se inserta con un ángulo de abducción de 45°.**

Inserto con modificación de la superficie anterior +4 10°

Al igual que los otros insertos, el inserto +4 10° proporciona 180° de cobertura de la cabeza y se ha mejorado el bisel ancho para la amplitud del movimiento. La amplitud de movimiento medida es de 115° con un vástago cónico DePuy Synthes AMT 12/14 y una cabeza de 28 mm +5. Este inserto lateraliza la cabeza femoral 4 mm y la modificación de la superficie anterior de 10° altera la inclinación/versión en función de la colocación del inserto.

Inserto con ceja

La amplitud de movimiento medida es de 106° como máximo con un vástago cónico AMT 12/14 de DePuy Synthes y una cabeza de 28 mm +5. La ceja de este inserto puede aportar estabilidad adicional; sin embargo, téngase en cuenta el efecto sobre la amplitud del movimiento y el contacto precoz.

Insertos constreñidos

Hay insertos constreñidos para el cotilo de PINNACLE Hip Solutions y se describen en el folleto 9068-84-052.

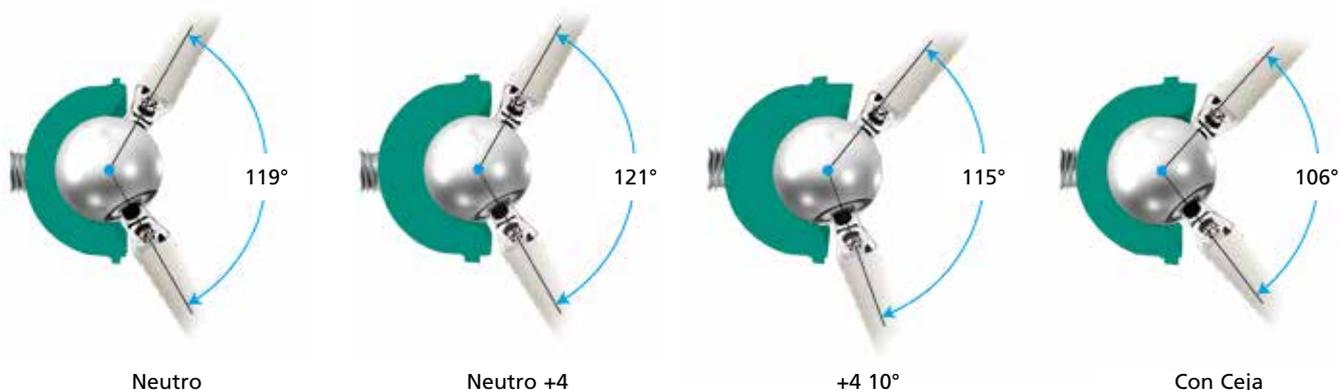


Figura 15

Alternativas de inserto – Diámetro interno (DI) de 28 mm con Vástago cónico DePuy Synthes AMT 12/14 (amplitud de movimiento [AM] calculada como ángulo de barrido AP)¹¹

Configuraciones del inserto de polietileno

Los intervalos de movimiento angular exigidos entre los componentes acetabular y femoral en una artroplastia total de cadera se especifican en la norma ISO 21535:2007(E).¹⁰

Los datos de la AM presentados en la tabla siguiente proceden de un análisis informático que utiliza modelos digitales tridimensionales de los componentes reales. El análisis se realizó con combinaciones de cotilos, insertos, cabezas femorales y componentes femorales de los sistemas de cadera PINNACLE y CORAIL®.⁹

El modelo del componente acetabular se orientó en una posición inicial que se considera neutra para un cotilo acetabular orientado fisiológicamente en términos de abducción y versión. Desde la posición neutra se rotó el vástago femoral hasta que el cuello del vástago entró en contacto con el borde del cotilo acetabular.

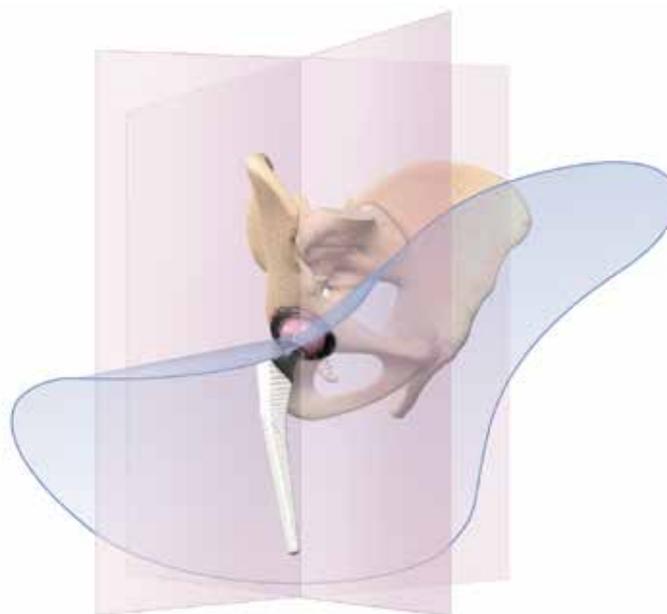


Figura 16

Los datos de amplitud de movimiento (AM) de los componentes acetabular y femoral posicionados fisiológicamente difieren de los ángulos de barrido comentados habitualmente y describen el movimiento máximo alcanzable en flexión y extensión, así como en abducción y aducción (Figura 16). Sin embargo, se trata de cifras teóricas y los resultados clínicos pueden verse reducidos debido a la compresión ósea o a la presencia de partes blandas.

En la tabla siguiente se muestran los ángulos alcanzados en cada dirección sobre cada eje:

Introduccion		Neutro		Neutro +4		Superficie anterior +4 10°		Con ceja	
		Flexión/ Extensión	Abducción / Aducción	Flexión / Extensión	Abducción / Aducción	Flexión / Extensión	Abducción / Aducción	Flexión / Extensión	Abducción / Aducción
PE	28 mm	166°	119°	167°	121°	165°	115°	143°	106°
PE	32 mm	177°	127°	177°	127°	172°	121°	151°	112°
PE	36 mm	177°	127°	180°	128°	174°	122°	ND	ND
PE	40 mm*	ND	ND	177°	127°	173°	121°	ND	ND
PE	44 mm*	ND	ND	174°	126°	170°	120°	ND	ND
PE	48 mm*	ND	ND	171°	124°	165°	112°	ND	ND
CERÁMICO	28 mm	171°	123°	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CERÁMICO	32 mm	187°	133°	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CERÁMICO	36 mm	196°	139°	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tabla 1

Amplitud de movimiento (AM) evaluada con un vástago cónico CORAIL 12/14 conforme a la norma ISO 21535:2009 para un cotilo y un vástago posicionados fisiológicamente. Los insertos *MARATHON™ de 40, 44 y 48 mm de DI forman parte del sistema ES3™ y se fabrican con un orificio de Charnley (ceja elevada).

Implantación del cotilo acetabular con fijación mediante tornillos

Inserción de los tornillos

El cotilo Sector de PINNACLE Hip Solutions tiene tres orificios para los tornillos y está diseñado para ser insertado con tornillos. Se recomienda utilizar el instrumental para tornillos acetabulares QUICKSET. Se ofrecen dos opciones de orificio medial para la colocación del tornillo en la columna posterior de la cadera derecha o izquierda. El único tornillo lateral proporciona acceso adicional al ilion.

El fresado se controla con la guía de fresado a medida que atraviesa orificios seleccionados en el acetábulo (Figura 17). El ángulo del tornillo puede variar hasta 34° (Figura 18).¹¹ Se dispone de brocas de distintas longitudes. El asentamiento completo de la broca en la guía permitirá crear orificios que corresponden a la longitud efectiva de la broca.

Seleccione los orificios en los que se anclará la prótesis con tornillos para hueso esponjoso de modo que los tornillos se encuentren en un cuadrante seguro. El cuadrante seguro se define por dos líneas que discurren en el plano anterior desde la espina ilíaca anteroinferior hasta el centro del acetábulo y en el plano posterior por una línea que discurre desde la escotadura ciática hasta el centro del acetábulo (Figura 19).

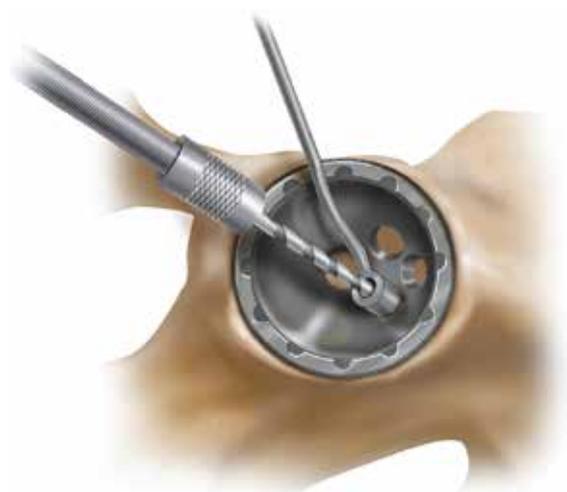


Figura 17
Guía de fresado

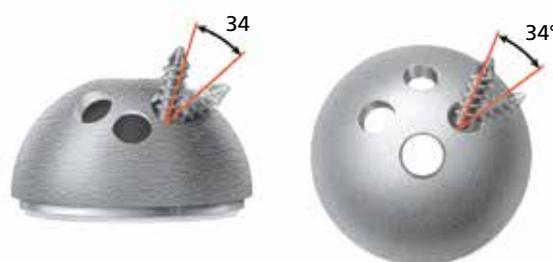


Figura 18
Angulación del tornillo



Figura 19
Selección del orificio del tornillo

Implantación del cotilo acetabular con fijación mediante tornillos

Compruebe la profundidad del orificio con el calibrador de profundidad QUICKSET. Los colores alternativos del calibrador de profundidad representan incrementos de 10 mm (Figura 20).

Inserte tornillos de 6,5 mm para hueso esponjoso de PINNACLE Hip Solutions utilizando un destornillador de cabeza hexagonal (Figuras 21 y 22).

Los tornillos autorroscantes de 6,5 mm tienen estrías cortantes de cuatro puntos con punta roma para reducir el riesgo de lesión neurovascular (Figura 23).

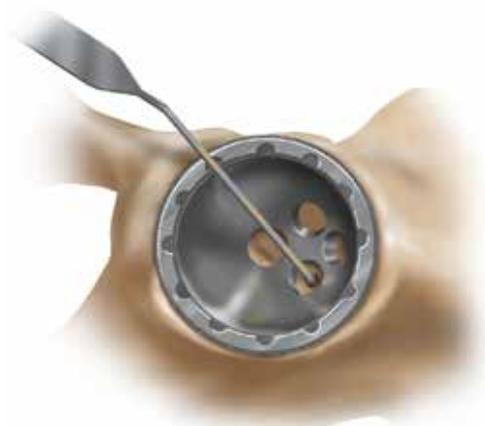


Figura 20
Calibrador de profundidad



Figura 21
Inserción del tornillo



Figura 22
Inserción del tornillo



Figura 23
Punta del tornillo

Implantación del cotilo acetabular con puntas

Inserción del cotilo de la serie 300 de PINNACLE Hip Solutions

Las puntas situadas a lo largo del radio del cotilo de la serie 300 de PINNACLE Hip Solutions están revestidas y permiten una fijación adicional (Figuras 24 y 25). La altura de la punta en el cotilo de la serie 300 garantiza que la punta contacte con el hueso durante su inserción en el mismo punto que el cotilo contacta con el borde del acetábulo preparado. Esto proporciona al cirujano mayor control durante la inserción del cotilo de la serie 300 y garantiza que el cotilo contacta con la superficie cóncava del acetábulo.

La técnica de fresado acetabular recomendada para el cotilo acetabular 300 de PINNACLE Hip Solutions es 1 mm por debajo o line-to-line, dependiendo de la calidad del hueso. Es importante que el cotilo esté bien centrado en la cavidad acetabular preparada en la alineación predeterminada indicada por la prueba antes de su impactación.



Figura 24

Antes de la impactación del cotilo, las puntas y el borde se conectan simultáneamente cuando el cotilo está centrado y alineado



Orientación de la punta



Longitud de la punta

Figura 25

Inserción e impactación del inserto de polietileno

Después de insertar el cotilo acetabular y el componente femoral final, se pueden aplicar los insertos de prueba en el cotilo para confirmar la selección del inserto y evaluar la estabilidad y la amplitud de movimiento de la articulación. Antes de insertar el inserto acetabular final, irrigue y limpie completamente el cotilo. **Es importante comprobar el surco de bloqueo del cotilo/inserto para asegurarse de que no haya residuos.** Retire todos los tejidos blandos de la superficie del cotilo para que no dificulten el asentamiento del inserto (Figura 26). Puede utilizar un tapón para el orificio apical antes de insertar el inserto.



Figura 26
Colocación del inserto

Inserción e impactación del inserto de polietileno

Antes de la inserción/impactación, encaje las lengüetas del dispositivo antirrotacional (ARD) del inserto en las ranuras ARD del cotilo (Figura 27). Hay seis lengüetas ARD en los insertos y 12 ranuras ARD en los cotilos de 48 mm a 72 mm de diámetro. Además, hay cuatro lengüetas ARD y ocho ranuras ARD en los cotilos de 38 mm a 46 mm de diámetro. Esto permite rotar el inserto en incrementos de 30° para los cotilos de 48 mm a 80 mm y de 45° para los cotilos de 38 mm a 46 mm.

Asiente el inserto utilizando el número de impactador que corresponde al implante seleccionado. Como el mecanismo de bloqueo es cónico, es importante impactar el inserto directamente en el cotilo con múltiples golpes de intensidad media (Figura 28).

La impactación del inserto en una posición inclinada puede impedir el asentamiento completo. **El asentamiento del inserto se confirma visualmente cuando las lengüetas ARD del inserto están al mismo nivel que la superficie del cotilo acetabular;** no obstante, la superficie del inserto sobresaldrá aproximadamente 1 mm de la superficie del cotilo en el caso de un inserto neutro y 4 mm en un inserto lateralizado (Figura 29).



Figura 27

Alinee las lengüetas antirrotacionales del inserto con las ranuras del cotilo

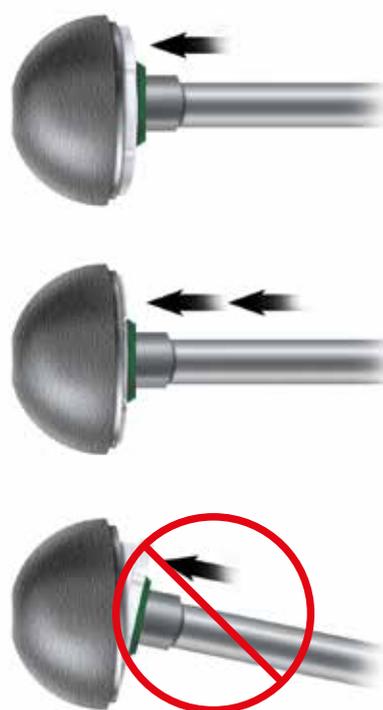


Figura 28

Impactación del inserto

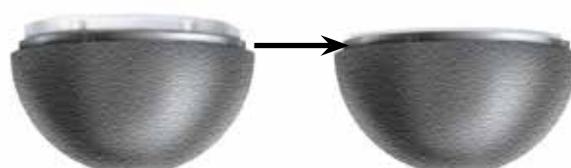


Figura 29

Altura de asentamiento de un inserto neutro

Extracción del inserto de polietileno

Se dispone de un extractor del inserto de polietileno que facilita su extracción y ayuda a prevenir el deterioro del cotilo acetabular PINNACLE Hip Solutions durante la extracción del inserto de polietileno (Figura 30).

Abra las ramas del extractor y extraiga el perno del ARD desde la punta del extractor. Coloque el perno del ARD en una ranura del ARD vacía y cierre firmemente las ramas del extractor (Figura 31). Los dientes del extractor deben introducirse en el diámetro interior del polietileno.

Después de fijar la punta del ARD y los dientes sobre el polietileno, gire la rueda de extracción en el sentido de las agujas del reloj hasta retirar el polietileno (Figuras 32 y 33).

Es importante señalar que no debe reutilizarse un inserto de polietileno extraído.



Figura 30
Extractor del inserto de polietileno



Figura 31
Colocación del extractor



Figura 32
Rotación de la
rueda de extracción



Figura 33 Extracción del
inserto de polietileno

TÉCNICA DE INSERCIÓN DEL INSERTO CERÁMICO

Selección del tamaño y montaje

Información general

El introductor del inserto cerámico PINNACLE está diseñado para facilitar la inserción inicial de insertos CERAMAX en los cotilos acetabulares PINNACLE.

El introductor del inserto cerámico consta de dos componentes radiotransparentes Radel® de polifenilsulfona (PPSU), una "agarradera" amarilla y un "empujador" gris. Estos componentes no se detectan en una radiografía.

Selección de tamaño

- Seleccione la «agarradera» y el «empujador» del tamaño apropiado para que coincidan con los diámetros interno y externo del inserto cerámico.
- Tamaño del empujador = diámetro interno (tamaño de la cabeza).
- Tamaño de la agarradera = diámetro externo (tamaño del cotilo).

Montaje

- Oriente el empujador y la agarradera como se muestra.
- Alinee el empujador con el orificio central de la agarradera y presiónelos firmemente entre sí.
- Asegúrese de que las lengüetas del empujador estén alineadas con los huecos que existen entre las patas de la agarradera.

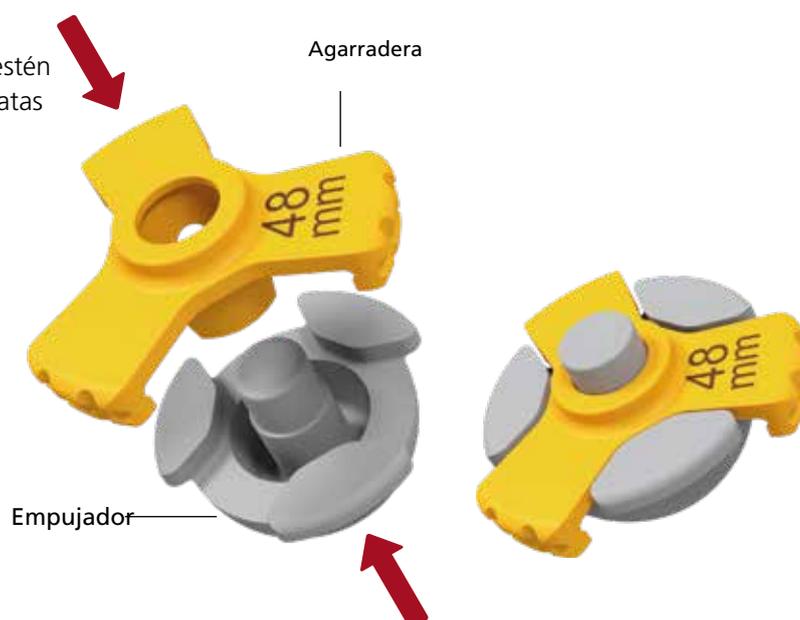


Figura 35. Montaje del empujador y la agarradera



Figura 34. Bandeja del instrumental para el inserto cerámico PINNACLE

TÉCNICA DE INSERCIÓN DEL INSERTO CERÁMICO

Montaje del inserto cerámico

Montaje del inserto cerámico

- Coloque el subsistema sobre el inserto cerámico de modo que las patas de la agarradera capturen el borde externo (Figura 36).

Verificación

- Para garantizar el funcionamiento correcto y reducir la probabilidad de desalineación del inserto cerámico, compruebe que todas las patas de la agarradera se han fijado firmemente y al mismo nivel que el inserto; esta conexión puede requerir cierto esfuerzo.

Nota: durante el montaje puede escuchar un clic.

Nota: asegúrese de sostener con firmeza el inserto durante el montaje.

Nota: después del montaje, el usuario debe sujetar el conjunto de introductor/inserto por las superficies externas de las patas de la agarradera o por el propio inserto.



Figura 36. Conecte el introductor del inserto con el inserto cerámico



Figura 37. Asentamiento correcto e incorrecto del introductor del inserto

TÉCNICA DE INSERCIÓN DEL INSERTO CERÁMICO

Introducción en la herida y exposición

- Introduzca cuidadosamente el inserto en la incisión y alinee la superficie anterior de la agarradera con la superficie anterior del cotilo acetabular implantado.
- Hay que tener cuidado para evitar el contacto con hueso o tejidos blandos.
- Asegúrese de que las tres patas de la agarradera contactan con la superficie anterior del cotilo acetabular (Figura 38).
- Si se produce cualquier contacto con hueso o tejidos blandos durante la inserción del introductor del inserto cerámico en la herida y el asentamiento sobre el cotilo, retire el introductor del inserto cerámico de la herida y modifique la posición de los separadores para mejorar la exposición.
- Para determinar si el introductor del inserto cerámico se encuentra al mismo nivel que la superficie anterior del cotilo y sin contacto con tejidos blandos, inspeccione visualmente la zona comprendida entre las patas de la agarradera y el cotilo.
- Además, el subsistema puede rotarse libremente sobre la superficie anterior del cotilo para garantizar el contacto pleno entre las patas de la agarradera y el cotilo (Figura 39).

Nota: la ausencia de contacto con hueso y tejidos blandos puede confirmarse rotando libremente el introductor del inserto sobre el cotilo.

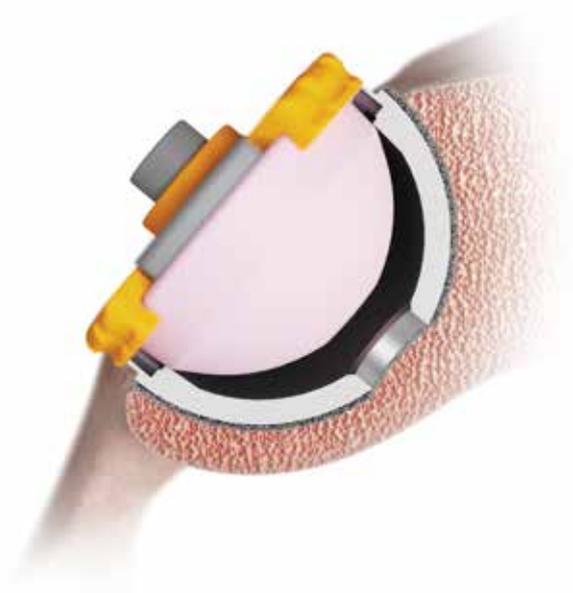


Figura 38. Posición del dispositivo



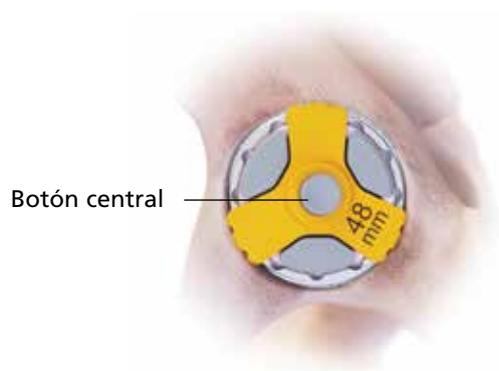
Figura 39. Confirme que no hay contacto con tejidos blandos rotando el introductor del inserto cerámico sobre el cotilo

TÉCNICA DE INSERCIÓN DEL INSERTO CERÁMICO

Implantación y retirada

Implantación

- Implante manualmente el introductor del inserto cerámico apretando firmemente el botón central.



Nota: no realice ninguna maniobra de impactación durante la implantación del dispositivo; no intente encajar completamente el mecanismo de bloqueo del cono golpeando el introductor del inserto.

Cuando se libera el inserto de la agarradera y se pone «al mismo nivel» que la superficie anterior del cotilo debería escucharse una señal acústica.

Retirada

- Retire con cuidado el dispositivo de la herida.
- Palpe el inserto para confirmar la alineación correcta del cono y el asentamiento en el cotilo. El inserto debe quedar al mismo nivel que la superficie anterior del cotilo.
- Si el asentamiento del inserto es aceptable, utilice un impactador del tamaño adecuado para lograr el asentamiento final del inserto cerámico CERAMAX (Figura 41). El asentamiento final requiere de dos a cuatro golpes moderados. Si el asentamiento del inserto no es aceptable, retire el inserto y repita su inserción.

Nota: si el instrumento impactador no ha contactado con el inserto, es aceptable retirar el inserto y repetir su inserción. Sin embargo, si el inserto ha sido impactado y está inaceptablemente asentado en el cotilo (p. ej., inclinada), debe retirarse el inserto y utilizar uno nuevo.



Figura 40. Implante el inserto cerámico en el cotilo acetabular



Figura 41. Impacte el inserto cerámico para acoplar el cono VIP

Impactador para inserto alternativo

Técnica de inserción del inserto alternativo

Utilice un impactador con la punta adecuada para el asentamiento final del inserto (Figura 42). El asentamiento final requiere de dos a cuatro golpes moderados (Figura 43).

La naturaleza de los insertos duros/duros requiere la colocación precisa de los componentes femoral y acetabular. Es importante optimizar la colocación de los componentes para evitar el contacto mecánico. Para garantizar una colocación óptima de los componentes cuando se utilizan insertos alternativos, es fundamental hacer pruebas. Las pruebas específicas para insertos alternativos ayudan a garantizar la reproducción correcta de la biomecánica.

Nota: si se ha impactado en el cotilo cualquier otra superficie de inserto, no puede utilizarse un inserto del sistema total de cadera CERAMAX™. Los insertos del sistema total de cadera CERAMAX sólo deben utilizarse en los cotilos acetabulares de PINNACLE Hip Solutions con cono no modificado.

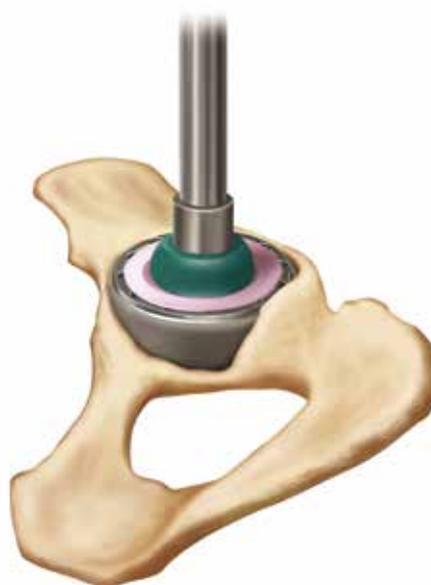


Figura 42



Figura 43

Inserto alternativo

Técnica de extracción del inserto alternativo

Si es necesario retirar un inserto alternativo de un cotilo de PINNACLE Hip Solutions, enrosque el mango del extractor en el extractor alternativo del tamaño adecuado (Figura 44). Cada tamaño de cotilo tiene un extractor específico, por ejemplo, un cotilo de 48 mm utiliza un extractor de 48 mm.

Nota: hay extractores alternativos disponibles para cotos de 44 mm hasta 66 mm de DE.

El extractor alternativo puede utilizarse con un DI de 28, 32, 36, 40 y 44 mm

Coloque las tres puntas del extractor alternativo en las tres ranuras de la superficie del cotilo de PINNACLE Hip Solutions (Figura 45).

Presione la palanca anexa con el pulgar para encajar el cotilo de extracción en la superficie interna del inserto alternativo (Figura 46).

Para retirar el inserto alternativo del cotilo, golpee suavemente el mango de extracción una o dos veces con un martillo metálico. La vibración resultante liberará el bloqueo del cono entre el inserto alternativo y el cotilo de PINNACLE Hip Solutions. A continuación, extraiga el inserto del cotilo mediante el mecanismo del aspiración del cotilo (Figura 47).



Figura 44
Extractor de inserto alternativo



Figura 45
Colocación del extractor de inserto alternativo



Figura 46
Conecte el cotilo de extracción presionando la palanca



Figura 47
Golpee suavemente el mango del extractor y extraiga el inserto

Evaluación funcional

La colocación correcta de los componentes es esencial para la longevidad de la reconstrucción de la cadera. La colocación de los componentes es especialmente importante cuando se utilizan insertos alternativos en la reconstrucción. En la figura siguiente se muestra la posición del cuello del componente femoral en relación con la apertura del componente acetabular con la cadera reconstruida en rotación neutra (figura 48).

Para evaluar la anteversión combinada del vástago femoral y del componente acetabular, coloque al paciente en decúbito lateral con la cadera intervenida flexionada suavemente y en rotación interna (Figura 49) hasta que el plano del perímetro de la cabeza femoral coincida con el plano del orificio del inserto acetabular (es decir, el eje del cuello femoral es perpendicular a la superficie anterior del inserto). Esta posición se representa mediante una visión frontal (Figura 50) y una visión lateral (Figura 51).

El ángulo entre la horizontal y la pierna intervenida rotada internamente proporciona una estimación de la anteversión combinada del componente acetabular y del vástago femoral. Suele aceptarse una anteversión combinada de 30-40 grados.



Figura 48

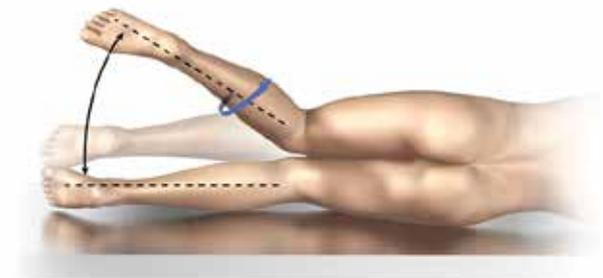


Figura 49
Anteversión combinada



Figura 50



Figura 51

Exposición reducida y recomendaciones sobre estabilidad

Exposición reducida

Si la exposición es escasa, corte completamente la cápsula anterior, realice una liberación parcial o completa del tendón del glúteo mayor y libere la cabeza reflejada del recto femoral.

Evaluación de la estabilidad

Inestabilidad posterior

Con los implantes de prueba colocados, coloque la cadera a 90 grados de flexión, abducción neutra y rotación interna hasta la subluxación. Si hay menos de 60 grados de rotación interna, determine la causa de la inestabilidad.

Pinzamiento protésico	
Problema	El cuello del implante femoral contacta con el borde del componente acetabular.
Solución	Vuelva a colocar el cotilo para corregir la versión/abducción. Aumente el tamaño de la cabeza y evalúe. Aumente la anteversión del vástago.

Pinzamiento óseo	
Problema	El cuello protésico contacta con un osteofito acetabular anterior. Trocánter mayor que contacta con el ilion.
Solución	Extirpe los osteofitos anteriores del acetábulo. Aumente el offset del vástago para separar el trocánter del ilion. Extirpe el tejido óseo de la región anterior del trocánter.

Pinzamiento de partes blandas	
Problema	La cápsula anterior redundante hace que la cabeza sobresalga de la cavidad.
Solución	Reseque la cápsula anterior redundante.

Laxitud de tejidos blandos	
Problema	Tejidos blandos laxos que provocan inestabilidad multidireccional.
Solución	Aumente la longitud del cuello. Avance el trocánter.

Evaluación de la estabilidad

Inestabilidad anterior

Con el implante de prueba colocado, sitúe la cadera en extensión y rotación externa máxima; no debe producirse subluxación. Si aparece subluxación, determine la causa de la inestabilidad.

Las claves para controlar la estabilidad son:

1. Comprobar la anteversión/abducción adecuada de los componentes acetabular y femoral.
2. Restablecer la longitud correcta de la pierna y el offset femoral.
3. Reparar la cápsula posterior y los rotadores.
4. Trabajar con el paciente para garantizar que se cumplan las precauciones postoperatorias adecuadas.

Pinzamiento protésico	
Problema	El cuello protésico contacta con el cotilo acetabular.
Solución	Vuelva a colocar el componente acetabular para reducir la anteversión.
	Reduzca la anteversión del vástago femoral.
	Aumente el tamaño de la cabeza y reevalúe.

Pinzamiento óseo	
Problema	El fémur contacta con el isquion.
Solución	Aumente el offset femoral.
	Reduzca la anteversión acetabular o del vástago.

Cierre

El cierre se basa en las preferencias del cirujano y en cada caso particular. Si se conserva la cápsula, se cierra por separado. El glúteo menor y el glúteo medio pueden cerrarse por separado o como una sola unidad.

Se pasa al menos un punto por el hueso. La tensión se alivia durante la reparación con una ligera rotación interna.

La reparación debe comprobarse en toda la amplitud de movimiento de la cadera.



Información para pedidos

Instrumental

2015-24-000	PINNACLE Hip Solutions Mango del impactador poli	2218-10-062	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 62 mm
2217-00-002	PINNACLE Hip Solutions Plantilla primaria	2218-10-064	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 64 mm
2217-50-001	PINNACLE Hip Solutions Extractor del inserto de polietileno	2218-10-066	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 66 mm
2217-50-004	Punta del impactador 22,225 mm	2244-10-000	Guía de alineación acetabular
2217-50-005	Punta del impactador 26 mm	2244-14-000	Destornillador del extractor de polietileno
2217-50-006	Punta del impactador 28 mm	2274-02-000	QUICKSET Mango del destornillador de trinquete
2217-50-007	Punta del impactador 32 mm	2274-47-000	QUICKSET Destornillador hexagonal rígido cónico
2217-50-008	Punta del impactador 36 mm	2274-48-000	QUICKSET Destornillador hexagonal flexible cónico
2217-50-041	PINNACLE Hip Solutions Impactador recto de cotilo	2274-49-000	QUICKSET Destornillador hexagonal cónico Cardan
2217-50-044	PINNACLE Hip Solutions Guía de versión	2274-50-000	QUICKSET Destornillador de cabeza cruzada
2217-50-048	PINNACLE Hip Solutions Adaptador del impactador de cotilo acetabular Bantam	2274-52-000	QUICKSET Cuerpo de broca de acoplamiento rápido flexible
2217-50-050	PINNACLE Hip Solutions Base del inserto de prueba	2274-53-000	QUICKSET Cuerpo de broca de acoplamiento rápido rígido
2217-50-051	PINNACLE Hip Solutions Caja completa de insertos de prueba (caja, bandeja, tapa)	2274-54-500	QUICKSET Guía de broca 3,8 mm
2217-50-060	PINNACLE Hip Solutions Punta del impactador 40 mm	2274-55-000	QUICKSET Pinzas de sujeción de tornillo
2217-50-061	PINNACLE Hip Solutions Punta del impactador 44 mm	2274-56-000	QUICKSET Broca de 3,8 mm Ø 25 mm
2217-50-062	PINNACLE Hip Solutions Punta del impactador 48 mm	2274-58-000	QUICKSET Broca de 3,8 mm Ø 55 mm
2217-60-015	Caja completa para cirugía primaria (caja, bandeja, tapa)	2274-59-000	QUICKSET Broca de 3,8 mm Ø 70 mm
2218-90-001	PINNACLE Hip Solutions TIP 28 mm	2274-60-000	QUICKSET Calibrador de profundidad de 70 mm
2218-90-002	PINNACLE Hip Solutions TIP 36 mm	2274-63-000	QUICKSET Destornillador hexagonal cónico con unión U
2218-90-003	Conexión del mango curvo AB	2346-01-000	Empujador hexagonal cónico para la eliminación del orificio apical
2218-90-004	PINNACLE Hip Solutions TIP 40 mm	9599-10-000	Cotilo de aspiración para reemplazo
2218-90-005	PINNACLE Hip Solutions TIP 44 mm		
2218-90-007	PINNACLE Hip Solutions TIP 32 mm		
2004-20-933	Tapa de la caja del introductor del inserto cerámico PINNACLE		
2220-00-231	Bandeja interior de la caja del introductor del inserto cerámico PINNACLE		
2220-00-230	Bandeja exterior de la caja del introductor del inserto cerámico PINNACLE		
2218-10-028	Empujador del introductor del inserto cerámico Pinnacle 28 mm		
2218-10-032	Empujador del introductor del inserto cerámico Pinnacle 32 mm		
2218-10-036	Empujador del introductor del inserto cerámico Pinnacle 36 mm		
2218-10-044	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 44 mm		
2218-10-046	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 46 mm		
2218-10-048	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 48 mm		
2218-10-050	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 50 mm		
2218-10-052	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 52 mm		
2218-10-054	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 54 mm		
2218-10-056	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 56 mm		
2218-10-058	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 58 mm		
2218-10-060	Agarradera del introductor del inserto cerámico Pinnacle 60 mm		

Si desea información más detallada sobre los implantes de PINNACLE Hip Solutions y el instrumental de prueba relacionado consulte el resumen principal del sistema primario PINNACLE Hip Solutions

Bibliografía

1. ...Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet* 2007;370:1508-19.
2. Archbold HAP et al. The transverse acetabular ligament: an aid to orientation of the acetabular component during primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg.* 2006;88B:883-6.
3. Udomkiat P, Dorr LD, Wan Z. Cementless hemispheric porous-coated sockets implanted with press-fit technique without screws: average ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg.* 2002;84A:1195-200.
4. Schmalzried TP, Guttman D, Grecula M, Amstutz H. The relationship between the design, position, and articular wear of acetabular components inserted without cement and the development of pelvic osteolysis. *J Bone Joint Surg.* 1994;76A:677-688.
5. Kennedy JG, Rogers WB, Soffee KE, et al. Effect of acetabular component orientation on recurrent dislocation, pelvic osteolysis, polyethylene wear and component migration. *J Arthroplasty* 1998;13:530-534.
6. Prudhommeaux F, Hamadouche M, Nivelos J, et al. Wear of alumina-on-alumina total hip arthroplasties at a mean 11-year followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2000; 397:113-122.
7. Walter WL, O'Toole GC, Walter WK, Ellis A, Zicat BA. Squeaking in ceramic-on-ceramic hips: the importance of acetabular component orientation. *J Arthroplasty.* 2007;22:496-503.
8. Tower SS, Currier JH, Currier BH, Lyford KA, Van Citters DW, Mayor MB. Rim cracking of the cross-linked longevity polyethylene acetabular liner after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 2007;89A(10):2212-7.
9. Data on file – DVE-001038-ROM December 2008.
10. International Standards Organisation, ISO 21535:2009 Non-active surgical implants. Joint replacement implants. Specific requirements for hip-joint replacement implants. Available from URL: <http://www.iso.org> [Accessed 17/12/12].
11. Data on File. DePuy Synthes Internal Test report L00000924 8/2013.

Contraindicaciones:

A continuación se dan contraindicaciones para la artroplastia de cadera total o parcial:

- Infección activa local o sistémica.
- Pérdida de musculatura, compromiso neuromuscular o deficiencia vascular en el miembro afectado, que no justifique el procedimiento.
- Mala calidad de hueso, tal como osteoporosis, por la cual el cirujano opina que puede ocurrir una migración considerable de la prótesis o una gran probabilidad de fractura del eje femoral y/o la falta de hueso adecuado para soportar el implante.
- Enfermedad de Charcot o de Paget.

Para artroplastia de cadera parcial, cualquier condición patológica del acetábulo, tal como un acetábulo deformado con irregularidades, protusión acetabuli (artrocatadisis), o desplazamiento de

acetábulo que impida el uso del acetábulo natural como una superficie articular apropiada para la prótesis de cadera parcial.

El uso de cabezas de cerámica sin fundas de titanio internas está contraindicado en cirugía de revisión cuando el vástago femoral está bien instalado y no se está reemplazando.

NOTA: Hasta la fecha, la diabetes no ha sido establecida como una contraindicación. Sin embargo, debido a que aumenta los riesgos de complicaciones tales como infecciones, cicatrización lenta de

heridas, etc., el médico debe considerar con cuidado si es aconsejable la implantación de una prótesis de cadera en un paciente afectado gravemente de diabetes.

Estos productos sanitarios cumplen los requisitos de aplicación de la legislación de productos sanitarios.

Por favor, consulte las instrucciones de uso del producto antes de su utilización.

Esta publicación no se distribuirá en EE.UU.

Las marcas comerciales de terceros utilizadas en este documento son marcas comerciales de sus propietarios respectivos.



Johnson & Johnson Medical Limited. Domicilio social: Baird House, 4 Lower Gilmore Bank, Edimburgo, EH3 9QP. Constituida y registrada en Escocia con el número de compañía SC132162.

DePuy Orthopaedics, Inc.
700 Orthopaedic Drive
Warsaw, IN 46582
EE.UU.
Tel.: +1 (800) 366 8143
Fax: +1 (800) 669 2530

DePuy International Ltd
St Anthony's Road
Leeds LS11 8DT
Inglaterra
Tel.: +44 (0)113 270 0461

DePuy (Irlanda)
Loughbeg
Ringaskiddy
Co. Cork
Irlanda
Tel.: +353 21 4914 000
Fax: +353 21 4914 199

Johnson & Johnson S.A.
Pº de las Doce Estrellas 5-7
Campo de las Naciones
28042. Madrid
Tel.: +34 91 722 8262



depuysynthes.com