

Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador

Revisión sistemática de la literatura y criterios de uso adecuado

Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff. Systematic Review of the Literature and appropriateness criteria. Executive summary

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA 2011 / 12

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



Ministerio de Economía y Competitividad
A.I.D. (Instituto de Estudios
75 de Trabajo Seguro)
Instituto
de Salud
Carlos III



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

Plan de Calidad
para el Sistema
Nacional
de Salud



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJO DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL

Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador

Revisión sistemática de la
literatura y criterios de uso
adecuado

Effectiveness and safety of
inverted shoulder prosthesis for
arthropathy of the rotator cuff.
Systematic Review of the
Literature *and* appropriateness
criteria. *Executive summary*

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA 2011 / 12

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (editor)

Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador = Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff / Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (editor). – Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía, 2012.

172 p; 24 cm. (Colección: Informes, estudios e investigación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Serie: Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias). —ISBN: 978-84-96990-97-5

Contiene: parte 1: Revisión sistemática / Elena Baños Álvarez, Miguel Ángel Giráldez Sánchez, Francisco Gavilán León, Carmen Beltrán Calvo. Parte 2: Estándares de uso adecuado / Juan Máximo Molina Linde, Miguel Ángel Giráldez Sánchez, Elena Baños Álvarez, Carmen Beltrán Calvo, Juan Ramón Lacalle Remigio

1. Artroplastia / métodos 2. Articulación del hombro / cirugía 3. Prótesis articulares /clasificación I. Andalucía. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias II. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad III. España. Ministerio de Economía y Competitividad.

Editor: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud elaborado por el Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Economía y Competitividad y la Fundación Progreso y Salud de Andalucía

Edita: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía
CONSEJERÍA DE SALUD – JUNTA DE ANDALUCÍA
Avda. de la Innovación s/n. Edificio ARENA 1.
41071 Sevilla
España – Spain

ISBN: 978-84-96990-97-5

NIPO: 725-12-031-5 (MINECO). 680-12-064-2 (MSSSI)

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia

Este documento puede ser citado como:

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA), editor. Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador [Internet]. Sevilla: AETSA; 2012 [fecha de acceso]. AETSA 2011/12. URL <http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/aetsa>

Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador

Revisión sistemática de la literatura y criterios de uso adecuado

Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff. Systematic Review of the Literature *and* appropriateness criteria. *Executive summary*

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA 2011 / 12

Conflicto de Interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Abreviaturas

PIH	Prótesis invertida de hombro
AMR	Artropatía por desgarro del manguito de los rotadores
RMN	Resonancia magnética nuclear
TC	Tomografía computerizada
IAH	Intervalo acromio-humeral
ICH	Intervalo coraco-humeral
SCI	Science Citation Index
INHATA	Red Internacional de Agencias de Evaluación de
Tecnologías	
Euroscan	International Information Network on New and Emerging Health Technologies
OMS	Organización Mundial de la Salud
ECRI	The Emergency Care Research Institute
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
FDA	Food and Drug Administration
CASP	Critical Appraisal Skills Programme

Índice general

Abreviaturas.....	5
Parte 1. Revisión sistemática <i>Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff. Part 1. Systematic Review of the Literature</i>	9
Índice de tablas y figuras.....	11
Resumen ejecutivo	13
Executive summary	17
Introducción.....	21
Articulación del hombro	22
Patología del manguito de los rotadores.....	24
Prótesis invertida de hombro	31
Justificación y objetivos.....	33
Material y métodos	35
Búsqueda.....	35
Criterios de selección de los artículos recuperados.....	36
Resultados.....	37
Resultado de la búsqueda	37
Descripción y calidad de los artículos	37
Principales resultados	50
Riesgos y seguridad.....	61
Discusión	65
Conclusiones.....	69
Referencias	71
Anexos.....	75
Anexo 1. Causas más importante de patología del hombro.....	75
Anexo 2. Estrategias de búsqueda	76
Anexo 3. Resultados de la búsqueda	77
Anexo 4. Patologías de las series de casos.....	77
Anexo 4. Patologías de las series de casos.....	78
Anexo 5. Parámetros clínicos y de movilidad por tipo de patología...80	
Anexo 6. Complicaciones de las series de casos	87
Parte 2. Estándares de uso adecuado <i>Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff. Part 2. Appropriateness criteria.</i>	95
Índice de tablas y figuras.....	97
Composición del panel de expertos	99
Resumen ejecutivo	101
Executive summary	103

Justificación	105
Objetivos.....	107
Objetivos específicos.....	107
Material y métodos	109
Revisión de la literatura	111
Lista de indicaciones	111
Definiciones	112
Criterios para la elección de panelistas (método RAND/UCLA)	113
Método de uso apropiado o adecuado	113
Resultados.....	119
Juicio sobre la adecuación	119
Datos del cuestionario post-reunión	125
Discusión	127
Conclusiones.....	131
Referencias	133
Anexos	135
Anexo 1. Definiciones	135
Anexo 2. Estándares de uso adecuado.....	138
Anexo 3. Cuestionario post-reunión.....	171

Parte 1. Revisión sistemática
Effectiveness and safety of
inverted shoulder prosthesis for
arthropathy of the rotator cuff.
Part 1. Systematic Review of the
Literature

Elena Baños Álvarez

Miguel Ángel Giráldez Sánchez

Francisco Gavilán León

Carmen Beltrán Calvo

Índice de la Parte 1

Índice de tablas y figuras	11
Resumen ejecutivo	13
Executive summary	17
Introducción	21
Articulación del hombro	22
Patología del manguito de los rotadores	24
Prótesis invertida de hombro	31
Justificación y objetivos	33
Material y métodos	35
Búsqueda	35
Criterios de selección de los artículos recuperados	36
Resultados	37
Resultado de la búsqueda	37
Descripción y calidad de los artículos.....	37
Principales resultados	50
Riesgos y seguridad	61
Discusión	65
Conclusiones	69
Referencias	71
Anexos	75
Anexo 1. Causas más importante de patología del hombro	75
Anexo 2. Estrategias de búsqueda	76
Anexo 3. Resultados de la búsqueda	77
Anexo 4. Patologías de las series de casos	78
Anexo 5. Parámetros clínicos y de movilidad por tipo de patología.....	80
Anexo 6. Complicaciones de las series de casos.....	87

Índice de tablas y figuras

Tabla 1. Clasificación radiográfica de las lesiones del manguito rotador según Hamada <i>et al.</i>	28
Tabla 2. Reparación artroscópica del manguito rotador. Indicaciones y Contraindicaciones.....	29
Tabla 3. Indicaciones de PIH establecidas y controvertidas	32
Tabla 4. Características del estudio caso-control.	46
Tabla 5. Características de las series de casos.	47
Tabla 6. Parámetros clínicos del estudio caso-control	51
Tabla 7. Parámetros de movilidad del estudio caso-control.	51
Tabla 8. Parámetros clínicos globales de las series de casos	56
Tabla 9. Parámetros de movilidad globales de las series de casos	58
Tabla 10. Complicaciones del estudio caso-control.....	61

Resumen ejecutivo

TÍTULO

Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador. Parte 1: Revisión sistemática.

AUTORES

Elena Baños Álvarez, Miguel Ángel Giráldez Sánchez, Francisco Gavilán León, Carmen Beltrán Calvo.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La compleja anatomía del hombro lo convierte en una articulación que implica alteraciones biomecánicas cuando se realizan reparaciones protésicas, tanto en las fracturas múltiples con desplazamiento, como en patologías de sus diferentes componentes. Las prótesis invertidas pretenden optimizar la biomecánica articular para mejorar la función del hombro tras su sustitución y son desarrolladas para tratar la artropatía por desgarro del manguito de los rotadores (AMR), donde las técnicas protésicas habituales en ausencia de manguito rotador, no han obtenido buenos resultados. A pesar de la supuesta mejora biomecánica conseguida, dicha técnica implica una cirugía agresiva sobre la cavidad glenoidea de la escápula, zona de difícil acceso y con poca entidad estructural, lo cual induce a que cualquier mínimo fallo implique la posibilidad de precisar alguna técnica de rescate posterior de la articulación. Por esto se justifica la realización de revisión sistemática sobre evidencia en cuanto a resultados, beneficios y complicaciones que puede producir esta nueva línea de implantes, disminuyendo la variabilidad de la práctica clínica.

OBJETIVOS

Determinar la efectividad y la seguridad de la prótesis invertida de hombro y evaluar si permite mejorar aspectos relacionados con la calidad de vida, descendiendo el número de eventos adversos a corto, medio o largo plazo, o si reduce el tiempo de rehabilitación, respecto a otro tipo de terapias.

METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura. Los criterios de inclusión fueron: población general diagnosticada de artropatía de hombro

con lesión del manguito rotador, intervención (prótesis invertida de hombro) y resultados de efectividad y seguridad.

RESULTADOS

Entre un total de 206 referencias se localizaron 36 documentos que fueron leídos a texto completo. Finalmente se seleccionaron 13, todos ellos trabajos originales que describieron series de casos, salvo 1 que fue una serie de casos y controles.

Estudio de casos y controles: Muestra formada por 66 pacientes (54,5% mujeres y 45,5% hombres), Se formaron dos grupos: A (con artroscopia previa, N: 29) y B (sin artroscopia, N: 39) con el objetivo de evaluar el resultado de la inserción de PIH. La edad media para ambos fue de 66 años (52-84). El brazo más intervenido fue el derecho. La PIH utilizada fue la Delta (DePuy, France) y con abordaje deltopectoral en el 100%. El 85% fueron cementadas. La duración de la inmovilización hasta el comienzo de los movimientos pasivos fue de 1 semana. En ambos grupos el seguimiento realizado fue de aproximadamente 42 meses (24-96). Todas las escalas empleadas, antes y después de la cirugía, mostraron un aumento significativo de sus valores en ambos grupos ($p < 0.05$). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos comparados para ninguna de las escalas. Los parámetros de movilidad aumentaron en relación a la elevación y abducción ($p < 0.05$) pero sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, El rango de rotación externa disminuyó tras la intervención ($p = 0,098$) en el grupo previamente intervenido y presentó un valor de $p = 0,12$ en el grupo sin intervención previa. Se identificó una parestesia parcial del nervio radial con remisión espontánea a los 63 meses (grupo con intervención previa), 3 pérdidas de componente humeral (grupo con intervención previa) que necesitaron revisión quirúrgica y 4 luxaciones del componente glenoideo (grupo sin intervención previa) que acabaron en conversión a hemiartroplastia.

Series de casos: Las 12 series incluyeron entre 45 y 96 pacientes, salvo dos de ellas que incluyeron 28 y 232, con edades medias comprendidas entre los 66-79 años (rango 23-94). Se realizó mayor número de intervenciones sobre el brazo dominante (75-66%). Los tipos de lesiones que presentaba la población variaron de un estudio a otro pero la AMR estuvo presente en todos. Se realizaron estudios radiológicos y clínicos prequirúrgicos. El abordaje más empleado fue el deltopectoral y la prótesis más utilizada la Delta (DePuy, France). Existió seguimiento en todos los trabajos, con una duración media de 35,7 meses (3-94). Las distintas escalas empleadas mostraron una mejora en las características clínicas de

los pacientes. En las escalas que presentaron datos desagregados por patologías, éstos fueron estadísticamente significativos al igual que en los datos globales. Los resultados de movilidad fueron estadísticamente significativos para elevación activa y pasiva, rotación externa activa y abducción activa. Por grupos de patologías los resultados fueron iguales salvo en el caso de revisión de la intervención o secuelas de fracturas donde no se experimentaron cambios en el rango de movilidad de la abducción activa. En un estudio se analizó la supervivencia de la prótesis con resultados del 91,3% a los 5 años, Como complicaciones se encontraron hematomas en el 8,13% (1,04-20,8%), diferentes tipos de lesiones nerviosas, infecciones con una media del 5,2% (1,04-10,4%), aflojamiento del componente glenoideo con porcentaje medio de 8,4% (1,3-5,1), aflojamiento humeral, dislocaciones superolaterales (7 pacientes, rango de 3-4), fracturas de acromion, coracoides, glenoides, húmero y escápula, La aparición de muescas escapulares se produjo como media en el 75,2% de pacientes afectados (63,6-87%), El porcentaje de reintervención varió entre el 3,1-25,4%, llevándose a cabo 7 conversiones (6 hemiartroscopias).

CONCLUSIONES

La colocación de una PIH es una cirugía muy agresiva que requiere la participación de un cirujano ortopeda con gran experiencia. Su utilización aumenta la movilidad de la articulación afectada y sus parámetros clínicos, contando con la satisfacción de los pacientes que se benefician de ella. Aun así, existe una amplia variedad en el número y gravedad de complicaciones o secuelas posquirúrgicas. Se sigue necesitando mayor investigación experimental con uso de comparadores para poder sustentar recomendaciones acerca de su utilización rutinaria.

Executive summary

TITLE

Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis arthropathy of the rotator cuff. Part 1. Systematic Review of the Literature.

BACKGROUND AND JUSTIFICATION

The complex anatomy of the shoulder makes it a joint that involves biomechanical changes when prosthetic repairs are performed, both in the case of multiple fractures with displacement, as well as in pathologies with a variety of components. The reverse shoulder prosthesis seeks to optimize the joint biomechanics to improve shoulder function after implant and is developed to treat arthropathy due to rotator cuff tears where standard prosthetic techniques, in the absence of a rotator cuff, have not obtained good results. Despite the supposed mechanical improvement attained, this technique involves aggressive surgery on the glenoid fossa of scapula, an area of difficult access and a limited structural body, which means that even the smallest failure could lead to future rescue techniques in the joint. Therefore, this justifies the systematic review of evidence in terms of results, benefits and complications that this new line of implants could produce, thus decreasing variability in the clinical practice.

OBJECTIVES

Determine the effectiveness and safety of the reverse shoulder prosthesis and assess whether or not it facilitates improvements in aspects such as quality of life, decrease in adverse events in the short, medium or long term, or if it reduces rehabilitation time in comparison with other therapies.

METHODOLOGY

A systematic review of the literature has been carried out. The inclusion criteria were general population diagnosed with shoulder arthropathy with rotator cuff injury, intervention (reverse shoulder prosthesis) and results of effectiveness and safety.

RESULTS

Of a total with 206 references, 36 documents were located and read in full. Finally, 13 were selected; all were original works that described a series of cases, except one that was a series of cases and controls.

Case-control Studies. Sample composed of 66 patients (54.5% women and 45.5% men). Two groups were created A (with prior arthroscopy, N 29) and B (with arthroscopy, N 39) to assess the results of the insertion of reverse shoulder prosthesis. The average age for both was 66 years (52-84). The most intervened arm was the right arm. The reverse shoulder prosthesis used was the Delta (DePuy, France) and the deltopectoral approach in 100% of the cases. 85% of the cases were cemented. The duration of immobilization until the commencement of passive movements was one (1) week. In both groups, the follow up was approximately 42 months (24-96). All scales before and after surgery showed a significant increase in the values in both groups ($p < 0.05$). There were no significant differences between the groups compared for any of the scales. The parameters for mobility increased in terms of elevation and abduction ($p < 0.05$) but without statistically significant differences between the groups. The external rotation range decreased after the intervention ($p = 0.098$) in the group intervened previously and presented a value of $p = 0.12$ in the group without prior intervention. Partial paresthesia of the radial nerve was identified with spontaneous remission after 63 months (from group with prior intervention), 3 humeral bone loss (from group with prior intervention) that needed review surgery and 4 dislocation of the glenoid component (group without previous intervention) which converted to hemiarthroplasty.

Case series. The 12 series included between 45 and 96 patients, except two that included 28 and 232, with ages between 66-79 years (range 23-94). A greater number of interventions were performed on the dominant arm (75-66%). The types of injuries seen in the population varied in the study but the rotator cuff was found in all. Radiological and pre-surgical studies were performed. The deltopectoral approach was preferred and the Delta (DePuy, France) prosthesis was used most. There was follow-up of all works, with an average duration of 35.7 months (3-94). The various scales used showed improvement in the clinical characteristics of the patients. In the scales presenting data broken down by pathology, these were statistically significant, as was the global data. The mobility results were statistically significant for active and passive elevation, active external rotation and active abduction. In terms of groups based on pathologies, the results were the same, except in the case of reviewing the intervention or the consequences of fractures, in which case, no changes were experienced in the mobility range of the active abduction. In one study, the survival of the prosthesis was analyzed with 91.3% results after five years. In terms of complications, hematomas were found in 8.13% (1.04-20.8%), various types of nerve injuries, infections with an average of 5.2%

(1.04-10.4%), loosening of the glenoid component with an average rate of 8.4% (1.3-5.1), loosening of the humeral, superolateral dislocations (7 patients, range of 3-4), fractures of the acromion, coracoids, humerus and scapula. The appearance of scapular notching was seen on average in 75.2% of the patients affected (63.6-87%). The percentage of re-intervention varied between 3.1-25.4%, having undertaken seven conversions (6 hemiarthroscopies).

CONCLUSIONS

The placement of reverse shoulder prosthesis is an extremely aggressive surgical procedure that requires the participation of a well experienced orthopedic surgeon. Its usage increases mobility of the affected joint and clinical parameters, counting on the satisfaction of the patients who benefit from this procedure. Even so, there is an extensive variety in the number and seriousness of the complications or post-surgical complications. Further experimental research is necessary in the use of comparisons to sustain recommendations about routine use.

Introducción

El hombro doloroso, síndrome de hombro doloroso, dolor de hombro persistente u omalgia, es una de las principales causas de dolor osteoarticular¹ que se presentan en la práctica clínica y que, a menudo, provoca una importante discapacidad funcional. Un 70% de la población sufrirá dolor en esta articulación en algún momento de su vida. La prevalencia en la población general se ha estimado entre el 3 y el 7%². Dicha prevalencia aumenta con la edad y con la actividad física^{2,3}, siendo más frecuente en personas mayores de 40-50 años, en el sexo masculino y en jóvenes deportistas. Sus causas pueden ser múltiples, aunque se estima que la mayoría de los casos de hombro doloroso se deben a lesiones degenerativas de alguna estructura periarticular, siendo originadas sólo en el 5% por una afectación de otra naturaleza (artritis reumatoide, gota, etc.). Se estima que el coste asociado al tratamiento de la disfunción del hombro fue de siete billones de dólares en los Estados Unidos de Norteamérica durante el año 2000, con un promedio de coste por episodio y paciente, hospitalizado y ambulatorio, de 3011 y 1667 dólares respectivamente. Las personas con dolor de hombro, reducen en gran medida su calidad de vida. Algunos autores señalan que el dolor de hombro persistente, con una duración de tres años, está vinculado con una discapacidad aproximada del 90% de los pacientes.

Al margen de las enfermedades neoplásicas, sistémicas y traumáticas directas, la principal causa de dolor de hombro es la patología inflamatoria o degenerativa del manguito rotador, que puede ser responsable de hasta un 65% de los casos⁴. El diagnóstico normalmente se realiza con una exploración física, aunque, en ocasiones, se recurre a exploraciones complementarias (radiografía y/o ecografía). En cuanto al tratamiento, la primera medida a tomar cuando aparece un episodio agudo es el reposo, estando indicados los antiinflamatorios para acelerar el tiempo de recuperación. Si el dolor no cede, se puede optar por medidas más invasivas como la infiltración local con esteroides. La rehabilitación también tiene un papel importante, especialmente cuando existe mucha limitación a los movimientos⁵.

La afectación del manguito rotador puede progresar y los episodios de dolor agudo volverse recurrentes por debilitación y exposición a sobrecarga del hombro. En este estadio, las medidas anteriores son menos eficaces y puede originarse rotura del manguito, sobre todo en personas mayores de 70 años. En estadios iniciales, cuando las lesiones son limitadas, está indicada la cirugía reparadora ya sea abierta u artroscópica.

Cuando continúa la evolución de la lesión e incluso aparecen alteraciones estructurales óseas, la prótesis anatómica de hombro (total o parcial) se considera como patrón de oro. A pesar de ello, y debido a los supuestos beneficios de la prótesis invertida de hombro, son cada vez más los cirujanos ortopedas que la están aplicando en muy diversas patologías, desde fracturas agudas, pseudoartrosis y maluniones de húmero proximal, hasta en rescates de artroplastias de prótesis anatómicas de hombro.

Articulación del hombro

Anatomía

El hombro está constituido por la integración de tres huesos: escápula, húmero y clavícula, originando dos articulaciones bien diferenciadas que son la articulación acromioclavicular (acromion y porción externa de la clavícula) y la articulación escapulohumeral (cabeza del húmero y cavidad glenoidea de la escápula).

Existen cuatro músculos cortos (supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor) procedentes de la escápula; se insertan en la cabeza del húmero abrazando la articulación y constituyendo el denominado manguito rotador.

Acromion, ligamento coraco-acromial y coracoides forman el arco coraco-acromial, que junto a la espina escapular y a la articulación acromio-clavicular, forman el desfiladero del supraespinoso. A través de este desfiladero discurre el manguito de los rotadores, que se inserta distalmente en la extremidad proximal del húmero y pasa bajo el desfiladero coraco-acromial con la ayuda de las bursas subacromial y subdeltoidea. El tendón de la porción larga del bíceps, que va por delante de la cabeza humeral a través de la corredera bicipital, puede ser considerado como una parte funcional (no anatómica) importante del manguito de los rotadores por su acción depresora y su contribución a la estabilización de la cabeza humeral^{2,5}.

Biomecánica

El hombro es una enartrosis (articulación gleno-humeral) cuya característica más destacable es su gran movilidad en todos los ejes. Dichos balances articulares se consiguen a expensas de un defecto en la estabilidad.

La estabilidad de una articulación la proporcionan tanto los elementos óseos como las partes blandas (ligamentos, músculos y tendones). En el hombro, la estabilidad ósea es muy escasa debido a que la cabeza humeral es redondeada y la glenoides casi plana y de superficie mucho más pequeña. Así, su estabilidad articular es proporcionada, sobre todo, por la fuerza de las estructuras músculo-tendinosas y ligamentosas. Tiene dos tipos de estabilizadores: el complejo osteo-cápsula-ligamentos y el manguito de los rotadores.

Los movimientos de la articulación del hombro se desarrollan en tres sentidos, permitiendo la orientación del miembro superior en relación con los tres planos del espacio⁶.

El **eje anteroposterior** dirige los movimientos de abducción. El miembro superior se aleja del plano de simetría del cuerpo y se eleva hasta 180°; a este movimiento de 0° a 90° se le conoce como abducción y de 90° a 180° como elevación. Ambos movimientos son efectuados en un plano frontal.

El **eje transversal** dirige los movimientos de flexión o antepulsión (llevar el miembro superior hacia delante entre 0° y 90° corresponde a la articulación escapulohumeral), y de extensión o retropulsión (llevar el miembro superior hacia atrás, alcanzando una amplitud de 45° a 50°). Ambos movimientos son efectuados en un plano sagital.

El **eje longitudinal o de rotación** dirige los movimientos de rotación externa (amplitud de 80° y es realizado por el supraespinoso, infraespinoso y redondo menor) y rotación interna (amplitud de 95°, es realizado por el subescapular y el redondo mayor). Para medir su amplitud es obligatoria la flexión del codo a 90°, de este modo el antebrazo está inserto en un plano sagital y en rotación 0°. Estos movimientos son realizados sobre el eje longitudinal del húmero.

La **circunducción** es el movimiento que tiene lugar en torno a tres ejes. Cuando llega a su amplitud máxima, el brazo describe un cono irregular en el espacio llamado cono de circunducción.

Patología

La causa más frecuente del dolor es el síndrome subacromial que agrupa la patología de las estructuras situadas bajo el arco coracoacromial: tendinitis y tendinosis del manguito rotador, tendinitis calcificante, lesiones de la porción larga del bíceps y roturas del manguito.

Las causas más importantes de la patología del hombro (se exponen detalladamente en el Anexo 1) son:

- a) Periarticulares (las más frecuentes)
- b) Rotura del tendón largo del bíceps.
- c) Artritis acromioclavicular.
- d) Bursitis subacromiodeltoidea.
- e) Causas articulares (<5%).
- f) Osteopatía.
- g) Causas extrínsecas.

Patología del manguito de los rotadores

Tiene una alta prevalencia e incidencia, tanto en el número de casos atendidos como en la frecuencia de aparición de secuelas. Las roturas del manguito no cicatrizan espontáneamente. Las fibras de los tendones se retraen y el líquido sinovial interrumpe la cicatrización. El 51% de las roturas asintomáticas se hacen sintomáticas a medio plazo y sólo el 50% de las sintomáticas responden a medidas conservadoras, con resultados progresivamente peores a largo plazo. Hasta un 4% de las roturas se convierten en masivas, con atrofia, infiltración grasa del músculo y degeneración glenohumeral (“artropatía del manguito rotador”)⁷.

La rotura completa del manguito se observa entre el 6% y el 30% de cadáveres. En la población general, no se conoce pero se estima que, un 4% de estas roturas evolucionan, con independencia de la edad, hacia artropatía por desgarro masivo del manguito de los rotadores (AMR)⁸, descrita en 1983 por Charles Neer⁹ como la etapa final de la historia natural de esta lesión. En este estadio existe una migración superior y anterior de la cabeza humeral hacia el espacio subacromial. Esta migración origina el choque de la cabeza del húmero con el acromion y el ligamento coracoacromial que podrá evolucionar hacia colapso de la cabeza humeral. Además, aparecerán cambios degenerativos en cabeza humeral, glenoides y acromion de la escápula, presentando atrofia del cartílago articular y subcondral. También se producirá osteoporosis causada por la fuga del líquido sinovial, generando un déficit en la nutrición del cartílago¹⁰.

La alteración anatómica y biomecánica, resultante en la AMR, puede generar un cuadro clínico muy doloroso e incapacitante denominado “hombro pseudoparalítico”. Se caracteriza por la pérdida de la movilidad activa del hombro con relativa conservación de la movilidad pasiva.

Etiopatogenia

No existe un factor etiológico que por sí mismo explique exclusivamente la patogenia del síndrome de *impingement* o choque del manguito de los

rotadores. Siguiendo el esquema establecido por diversos autores se distinguen dos tipos de factores:

- **Extrínsecos**¹¹: Actúan por fuera del manguito originando cambios.
 - **Primarios o estructurales**: estrechamiento anatómico del desfiladero del supraespinoso. (Neer⁸ atribuye el 95% del total de las roturas del manguito a este mecanismo). Entre ellos:
 - Traumáticos: Secuelas de fractura de acromion, troquíter, coracoides.
 - Degenerativos: Artrosis acromio-clavicular.
 - Variantes anatómicas constitucionales: Acromion tipo III, os acromial y coracoides.
 - Inflamatorias: Bursitis subacromial.
 - Yatrógenas: Mala posición de implantes.
 - **Secundarios o funcionales: estrechamiento funcional o dinámico del desfiladero, consecuencia de inestabilidad en la articulación gleno-humeral.**
 - Cápsula-ligamentosos: Inestabilidad y laxitud capsular
 - Disfunción neuromuscular escápulo-torácica: Espondilosis cervical, parálisis muscular escápulo-torácica.
- **Intrínsecos o degenerativos**: Actúan dentro del tendón originando degeneración primaria del mismo.
 - Traumáticos: Agudos y micro-traumatismos.
 - Degenerativos: Alteraciones micro-estructurales, edad, vascularización, tendinitis calcificada y tendinopatías por corticoides¹².
 - Disfunción neuromuscular escápulo-humeral: Lesión nerviosa supra-escapular, radiculopatía C5-C6.

Mecanismo del *impingement*^{7,8}

Durante ciertos movimientos del hombro se produce una compresión o atrapamiento de las estructuras de partes blandas (fascia, bursa, tendón del manguito), interpuestas entre la cabeza humeral y el acromion. Sobre todo ocurre con los movimientos de abducción. Además del movimiento hay otros factores que también influyen en esta situación. Entre ellos encontramos la vascularización del manguito ya que, parece existir, una zona crítica cerca de la inserción distal del supraespinoso, en el troquíter, que es donde se localizan la mayoría de las lesiones. Se ha relacionado también la forma del acromion, clasificada en tres tipos según Bigliani *et*

al.¹³: plano, ligeramente curvo o excesivamente cóncavo (“ganchoso”). La forma ganchosa es un factor importante en la producción del *impingement* subacromial, mientras que el tipo plano protegería bastante de la lesión del manguito. Otro posible factor involucrado es la presencia de una anomalía en la fusión de los centros de osificación del acromion, el llamado “os acromiale”, con el consiguiente aumento de la incidencia de la patología del manguito. Las miopatías, radiculopatías cervicales y otras patologías con resultados de pérdida de fuerza de los músculos, harían perder el mecanismo depresor de la cabeza humeral durante el movimiento de abducción. Se favorece así el choque entre húmero y acromion con la interposición del manguito y la bursa.

Finalmente, las alteraciones degenerativas propias de la edad pueden originar cambios en los tejidos y dar lugar al atrapamiento y lesión del manguito.

Clínica

El inicio de los síntomas es variable. Pueden aparecer de forma aguda tras un traumatismo o un esfuerzo brusco, aunque la mayoría de los pacientes relatan una clínica de largo tiempo de evolución con progresión de los síntomas. La patología del manguito de los rotadores, va asociada fundamentalmente a tres síntomas: dolor, debilidad y limitación de la movilidad:

- El dolor, casi siempre se localiza en las porciones anterior, lateral y superior del hombro. Aumenta con las actividades que requieren que el brazo se eleve por encima del nivel del hombro, pudiendo ocurrir con el reposo y siendo característico el dolor nocturno.
- La debilidad se manifiesta como fatiga o incapacidad para elevar el brazo por encima del nivel del hombro. Los pacientes lo refieren como limitaciones específicas: dificultad para vestirse, abrocharse el sujetador, levantar objetos u otras actividades de la vida diaria.
- La limitación de la movilidad afecta a la movilización activa. La mayoría de los pacientes con síntomas crónicos tienen pérdidas aproximadas de 10° a 15°, en la antepulsión, la abducción y las rotaciones.

Diagnóstico

Se basa en la historia clínica, el examen físico y las pruebas de imagen (radiografías en distintas proyecciones, ecografía y la resonancia magnética nuclear).

Centrando el diagnóstico en la lesión masiva del manguito de los rotadores, éste se sustenta en base al cuadro clínico y a los hallazgos de los estudios de imagen. Éstos permiten evaluar la severidad de la lesión de acuerdo a diferentes parámetros como establece Patte¹⁴, quien describe la lesión de acuerdo a su extensión, número de tendones y su retracción medial hacia la escápula. Thomazeau¹⁵ con la resonancia magnética nuclear (RMN) o Goutallier¹⁶ con la tomografía computarizada (TC), determinan la extensión y/o cronicidad de una lesión de acuerdo al grado de sustitución por tejido graso del tejido muscular del manguito de los rotadores. No todos los pacientes con desgarro masivo del manguito desarrollan AMR como señalan Patte *et al.*¹⁴, que informan de la presencia de un 60-75% de grupos con osteoartritis secundaria a una lesión masiva del manguito de los rotadores. Existen diversas maneras de estadificar la AMR:

- Van de Sande¹⁷ y Nove-Josserand¹⁸ miden los intervalos acromio-humeral (IAH) y coraco-humeral (ICH) respectivamente.
- Hamada¹⁹ incorporó diferentes características de la patología como son la migración de la cabeza por medio del IAH, la acetabularización del arco coraco-acromial y el colapso de la cabeza humeral.
- Seebauer²⁰ desarrolló una clasificación biomecánica con base a un criterio radiológico dependiente del centro de rotación y la estabilidad de la articulación. Se determinan dos grandes grupos (I y II) de acuerdo a la ubicación del centro de rotación de la cabeza humeral en relación al centro de rotación de la glenoides, y dos subgrupos (A y B) con relación a la estabilidad de la cabeza humeral. Con estos criterios elabora 4 estadios:
 - a. IA: Articulación estable con mínima migración debido a una contención intacta, con la presencia de acetabularización del arco coraco-acromial y femoralización de la cabeza humeral.
 - b. IB: Agrega la presencia de erosión medial de la glenoides que compromete la estabilidad de la articulación, pero se mantiene contenida.
 - c. IIA: Se observa con traslación superior de la cabeza humeral y migración del centro de rotación de la articulación por

pérdida de contención anterior, manteniéndose mínimamente estable por la presencia del arco coracoacromial.

d. IIB: Presenta un escape o «fuga» anterosuperior de la cabeza humeral por pérdida de su contención anterior y del arco coraco-acromial.

- Visotsky²¹ clasifica la AMR en función a la posición y la estabilidad de la cabeza humeral en otros cuatro tipos, que van desde IA (centrada y estable) hasta IV (no centrada e inestable).

Tabla 1. Clasificación radiográfica de las lesiones del manguito rotador según Hamada *et al.*¹⁹

GRADOS	DESCRIPCIÓN
Grado 1	Intervalo acromio-humeral ≥ 6 mm.
Grado 2	Intervalo acromio-humeral < 6 mm.
Grado 3	Acetabularización del acromion.
Grado 4:	Grado 3 más artrosis de la articulación gleno-humeral:
Grado 4a	Sin acetabularización
Grado 4b	Con acetabularización
Grado 5	Colapso de la cabeza humeral, estadio final de la artropatía secundaria a rotura del manguito rotado (AMR).

Tratamiento

El tratamiento de inicio de la patología del manguito estaría basado en:

- Fisioterapia.
- Tratamiento farmacológico (Antiinflamatorios no esteroideos +/- infiltraciones con corticoides).
- Artroscopia.
- Artroplastia o prótesis de hombro: Son dispositivos de sustitución de los componentes articulares dañados para conseguir una articulación útil, estable e indolora. Los resultados van a depender de factores como la edad del paciente, su nivel de actividad, la calidad ósea, la enfermedad de base y la afectación o no de otras articulaciones. Siempre se debe respetar la mayor cantidad de hueso posible reproduciendo la anatomía de la forma más fiel posible. En los últimos años, la cirugía ortopédica ha mejorado los diseños protésicos clásicos que existían, tratando de imitar, con la mayor exactitud, el comportamiento natural de la articulación sana.

- **Artrodesis:** En el caso de que los resultados no sean positivos con las anteriores técnicas, en ocasiones se recurre a la artrodesis. Esta técnica se establece como intervención de rescate, ya que conlleva gran limitación funcional, es incómodo para el paciente y presenta un alto porcentaje de complicaciones²².

Tabla 2. Reparación artroscópica del manguito rotador. Indicaciones y Contraindicaciones.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Rotura completa del manguito rotador en un paciente con hombro doloroso.	Síntomas completamente atribuibles a otra patología, como capsulitis adhesiva, artritis glenohumeral o radiculopatía cervical.
Rotura aguda en un paciente joven.	Imposibilidad de aceptar las restricciones posquirúrgicas.
Aumento de tamaño de una rotura crónica con pérdida aguda de función.	Migración superior de la cabeza del húmero, con adelgazamiento del acromion.
Falta de respuesta al tratamiento no quirúrgico.	Artropatía del manguito rotador.
Posibilidad de aceptar el programa y las restricciones post-quirúrgicas.	Reducción de la reserva ósea (contraindicación relativa).
	Rotura crónica irreparable.

Artroplastia o prótesis de hombro

La sustitución articular suele considerarse un tratamiento eficaz de los síntomas de la destrucción articular con independencia, salvo excepciones, de su etiología. En un principio se usó la artroplastia total y posteriormente la hemiarthroplastia bipolar. Los resultados obtenidos, en cuanto a la disminución del dolor y la mejoría funcional no han sido óptimos y se han hallado tasas de complicaciones (inestabilidades, aflojamientos, pérdidas progresivas de hueso articular etc.) muy elevadas²³. Con el afán de brindar una solución más predecible a este difícil problema, surgieron nuevos conceptos y diseños de prótesis. Así podemos encontrar los siguientes tipos de prótesis.

En función de la similitud con la anatomía

Fisiológica: El modelo más utilizado es la prótesis de Neer (el modelo actual es el Neer II). A semeja la morfología articular del hombro y consta de dos porciones:

- Una cabeza metálica que reemplaza la cabeza humeral y reproduce de forma fisiológica la anatomía. Va unida a un vástago con dos alerones anti-rotatorios de diámetro variable para que, en

caso de no poder obtener un ajuste a presión adecuado, se pueda recurrir a la utilización de cemento acrílico. La longitud del vástago debe ser aproximadamente 6 veces el diámetro del húmero.

- Un componente glenoideo, habitualmente de polietileno, que es el que alberga el cotilo de la articulación.

Prótesis invertida: Invierte la forma habitual de la articulación y consiste en un componente glenoideo esférico (glenosfera) que articula con una superficie cóncava, situada en el vástago humeral. La rotación de la articulación es realizada por la cavidad glenoidea en lugar de por la cabeza humeral.

En función de las estructuras sustituidas

Hemiartroplastia: Sólo sustituye la cabeza humeral, la cavidad glenoidea se repara o no, pero no se sustituye.

Prótesis Total Húmero: En la artroplastia total se sustituyen las dos partes de la articulación por implantes metálicos o plásticos. Se pueden establecer diferentes tipos según el grado de congruencia entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea: Congruentes, semicongruentes e incongruentes.

En función del grado de constricción

Implantes congruentes: Su forma es la más parecida a la anatómica. Tienen un componente humeral diseñado para preservar la zona metafisaria y mantener una adecuada fijación e integridad de las inserciones del manguito rotador en el cuello anatómico. El componente glenoideo preserva el hueso subcondral y se fija en la metafisis de la glenoides. Si el manguito está intacto no es necesario que el componente glenoideo presente una estabilidad intrínseca pero, en general, sacrifican la movilidad y potencian la estabilidad aunque a costa de un aumento de las fuerzas de cizallamiento.

Modelos semicongruentes: Presentan un mayor recubrimiento del componente humeral con el fin de aumentar la estabilidad articular y evitar la migración superior del mismo. Se reserva principalmente para pacientes con disfunción del manguito de los rotadores.

En función del tipo de anclaje

Cementadas: Son el tipo más frecuentemente utilizado y el que se considera como estándar. Se prefiere si hay riesgo de hundimiento óseo como en el caso de la osteoporosis, artritis reumatoide o artritis traumática.

No cementada: El implante se incluye en el hueso a presión (*press-fit*).

Algunos tipos especiales

Bipolar: Prótesis birotacional con esfera libre y móvil incrustada en el espacio subacromial. Reduce el riesgo de desgaste de la cavidad glenoidea y el acromion. Se desarrolló para el uso en pacientes con daño severo.

De **recubrimiento:** La sustitución se realiza únicamente en el casquete articular de la cabeza humeral. El componente humeral no lleva vástago diafisario sino epifisario, con una cúpula que recibe la superficie del cartílago de la cabeza humeral. Se utiliza en pacientes más jóvenes, con buena calidad de hueso o como primer paso a una prótesis convencional.

Prótesis Kessel: Es una prótesis anatómicamente invertida, con un componente humeral cóncavo cementado, sin stem y un componente glenoideo esférico de sujeción *press-fit* (atornillado).

Prótesis invertida de hombro

Fue introducida en 1985 por Grammont²⁴ para el tratamiento de pacientes con artropatía del manguito rotador, en los que era fundamental preservar la integridad y correcta función del músculo deltoides. Se compone de un vástago, una metáfisis, un cuello de lateralización, un injerto de polietileno, una esfera glenoidea y una placa glenoidea fijada con tornillos. La medialización del centro de rotación articular hacia la superficie ósea glenoidea y el descenso del húmero hacen que se potencie el retensado de las estructuras musculares que permanecen activas en los casos de rotura masiva de la cofia rotadora. Esta configuración permite aumentar el brazo de palanca del deltoides, único músculo motor para esta prótesis, y de esta forma acrecentar la potencia. En los inicios de los modelos inversos, los diseños constreñidos utilizados presentaron una incidencia muy elevada de fracaso mecánico. En los diseños más actuales, el centro de rotación de la articulación resulta medial a la bandeja metálica del componente

glenoideo, lo que se traduce en fuerzas de compresión en lugar de fuerzas de cizallamiento. Sobre la base de la medialización y reducción del centro de rotación de la prótesis, el manguito rotador obliga al hombro a moverse evitando su dislocación durante la abducción y la elevación. Además, los tres componentes deltoideos (anterior, medio y posterior) contribuyen a la estabilidad de la prótesis.

Entre las dificultades que presenta esta técnica destacan: la dificultad de dar la tensión correcta al deltoides, que la rotación externa es reducida, y que un porcentaje alto presenta una osteolisis en la parte inferior de la glenoides de significado incierto.

Inicialmente, la PIH fue diseñada para el tratamiento de la artropatía del manguito rotador, pero sus indicaciones se están expandiendo. En general, se recomienda evitar el uso de estos componentes en pacientes menores de 65-70 años, considerándose como candidato ideal a un paciente anciano con artropatía del manguito rotador y migración superior de la cabeza humeral. Aún así, hay que señalar que los estudios a largo plazo no son muy numerosos.

Tabla 3. Indicaciones de PIH establecidas y controvertidas²⁵

Establecidas	Artropatía del manguito rotador
Controvertidas	Artritis reumatoide con rotura masiva del manguito (pseudoparálisis)
	Fracturas de húmero proximal

En la bibliografía se presentan trabajos y series heterogéneas, analizando resultados de implantes que han sido desarrollados por diferentes grupos de investigadores, y comercializados por empresas de material protésico de distintos países. Entre ellas cabe destacar *Delta III Reverse Shoulder prosthesis* (DePuy Orthopaedics, Inc., Warsaw, Indiana, EE.UU.), *Tournier Aequalis Reverse Shoulder prosthesis* (Tornier, Saint Imier Cedex-France), *Encore Reverse® Shoulder prosthesis* (Encore Medical, Austin, Texas) *Arrow® anatomical shoulder system* (Fornitures Hopsitalières Industrie, Mulhouse, France) y *SMR Modular Shoulder System* (Systema Multiplana Randelli, Italy), todas ellas con aprobación para su comercialización de la *Food and Drug Administration* (FDA).

En España, el Real Decreto 1591/2009 de 16 de octubre regula la comercialización de este tipo de productos sanitarios implantables e impide el uso de todos aquellos que no posean la marca *Conformité Européenne* (marca CE), a través de la actuación de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

Justificación y objetivos

La compleja anatomía del hombro lo convierte en una articulación que implica alteraciones biomecánicas cuando se realizan reparaciones protésicas. El tratamiento considerado como patrón de oro, cuando es necesaria la reposición de la articulación del hombro, es la prótesis anatómica de hombro (total o parcial).

Frente a estas prótesis fisiológicas, hace años surgieron las prótesis invertidas, que pretendían optimizar la biomecánica articular para mejorar la función del hombro tras su sustitución. La característica principal de las PIH es que la anatomía del hombro está cambiada o invertida. Las PIH se desarrollaron para tratar la AMR, donde las técnicas protésicas habituales en ausencia de manguito rotador, no han obtenido buenos resultados. Desde su aparición en 1985, son cada vez más los cirujanos ortopedas que la están aplicando en muy diversas patologías, extendiendo su uso y aplicaciones. A pesar de la supuesta mejora biomecánica conseguida, dicha técnica implica una cirugía agresiva sobre la cavidad glenoidea de la escápula. Ésta es una zona de difícil acceso y con poca entidad estructural (soporte óseo), de forma que, cualquier mínimo fallo en la colocación del componente o en su anclaje (aflojamientos, infecciones, etc.) podría implicar la necesidad de precisar de alguna técnica de rescate posterior de la articulación, como la artrodesis del hombro, o incluso, dejar al paciente sin articulación (ambas muy invalidantes). En este sentido se justifica la revisión de la evidencia disponible sobre el empleo de PIH para el tratamiento de la AMR.

Con este informe se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Es la prótesis invertida de hombro efectiva y segura, en términos de reducción de la morbilidad y complicaciones intra y posoperatorias, para el tratamiento de la artropatía por desgarro masivo del manguito de los rotadores?

El objetivo general se centra en determinar la eficacia y seguridad de las PIH, en términos de mejora de la funcionalidad de la articulación, de reducción del dolor y complicaciones en la AMR.

Como objetivos específicos se proponen:

- Evaluar si la prótesis invertida de hombro (PIH) permite mejorar algunos aspectos relacionados con la calidad de vida del paciente, como la reducción de la estancia hospitalaria del paciente,

descenso del número de eventos adversos a corto, medio o largo plazo, o si se reduce el tiempo de rehabilitación, respecto a otro tipo de terapias, y

- Determinar la capacidad de desarrollar indicaciones de uso adecuado de la PIH en la AMR.

Material y métodos

Búsqueda

La metodología se basó en una búsqueda estructurada en bases prefijadas, lectura crítica de la literatura localizada, síntesis de los resultados y valoración de los mismos en relación al contexto del Sistema Nacional de Salud.

Las bases de datos referenciales consultadas hasta abril de 2011 fueron: MedLine, EMBASE, *Science Citation Index* (SCI) y el registro de ensayos clínicos de la *Cochrane Library* [sin límite de fecha y hasta septiembre de 2011]. También se buscó en la Red Internacional de Agencias de Evaluación de Tecnologías (INAHTA) a través del *Center for Reviews and Dissemination* (CRD), en el *International Information Network on New and Emerging Health Technologies* (EuroScan) y en el registro de ensayos clínicos norteamericano *ClinicalTrials.gov* (<http://clinicaltrial.gov/>). Además se realizó la búsqueda en el *Metaregister of Controlled Trials* (<http://www.controlled-trials.com/mrct/>) y en el *International Clinical Trials Registry Platform* de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (<http://www.who.int/trialsearch/Default.aspx>).

Se realizó una revisión manual en los sitios WEB de agencias no incluidas en INAHTA y de instituciones nacionales e internacionales como *The Emergency Care Research Institute* (ECRI), *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE), *National Guideline Clearinghouse*, *Food and Drug Administration* (FDA) (<http://www.fda.gov>), así como una revisión secundaria a partir de las referencias bibliográficas de los artículos recuperados.

La búsqueda se limitó por idioma, seleccionándose trabajos publicados en inglés, francés, alemán y español.

La estrategia de búsqueda específica en cada una de las bases de datos biomédicas consultadas se muestra en el Anexo 2.

Criterios de selección de los artículos recuperados

Criterios de inclusión

Para la selección de los estudios se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- **Población:** Población general diagnosticada de artropatía de hombro con lesión (insuficiencia) del manguito rotador.
- **Intervención:** Prótesis invertida de hombro.
- **Comparación:** Con o sin técnicas de sustitución parcial o total (con implantes de diseño anatómico) de hombro o artroplastia de interposición.
- **Resultados:** Estudios que presenten resultados de efectividad y seguridad en términos de reducción de la morbilidad, así como de efectos adversos intra y postoperatorios.
- **Tipo de estudio:** Metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de cohortes y series de casos e informes de evaluación de tecnologías sanitarias relacionados con la pregunta de investigación planteada.

Criterios de exclusión

- Estudios no originales: cartas al director, editoriales, comentarios, revisiones de tipo narrativo.
- Resúmenes, comunicaciones a congresos, encuestas, protocolos.
- Estudios experimentales “ex vivo” o en animales.
- Estudios realizados exclusivamente sobre población pediátrica.
- Series de casos con evoluciones clínicas inferiores a 24 meses.
- Series de casos con una población a estudio inferior a 20 sujetos.

Resultados

Resultado de la búsqueda

Entre un total de 206 referencias se localizaron 138 documentos sin duplicados procedentes de todas las bases de datos empleadas (Anexo 3). Se realizó una primera selección sobre título y resumen, descartándose inicialmente 102 documentos por no cumplir con los criterios de inclusión o por cumplir alguno de los criterios de exclusión. De los 36 documentos que fueron leídos a texto completo, finalmente se seleccionaron 13, un estudio caso-control²⁶ y 12 series de casos^{8,20,27-36}.

A continuación se describen las características y la calidad de los estudios analizados junto a sus resultados principales, clasificándolos en función al tipo de estudio realizado.

Descripción y calidad de los artículos

Descripción de la población

Estudio de casos y controles

Sadoghi *et al.*²⁶ elaboraron un estudio de casos y controles en el que incluyeron una muestra formada por 66 pacientes (54.5% mujeres y 45.5% hombres) y 68 hombros intervenidos. Se formaron dos grupos (grupo A y grupo B) con el fin de evaluar el resultado de la inserción de la prótesis de hombro invertida Delta III, en pacientes con artroscopia previa de reconstrucción del manguito (grupo A) y sin ella (grupo B). No existieron diferencias demográficas entre ambos grupos. El grupo A estuvo constituido por 29 pacientes, mientras que el B lo formaron 39. La edad media para los dos fue de 66 años, con rango comprendido entre los 52 y los 84 años. En ambos grupos existió una mayor participación de mujeres con la misma ratio para los dos de 0.8 hombres frente a 1 mujer. El brazo más intervenido fue el derecho, con ratios de 4.7:1 y 5.3:1 para A y B respectivamente.

Para ser incluidos en este estudio, todos los participantes debían presentar como lesión un desgarro irreparable del supraespinoso en combinación con desgarro del subescapular o infraespinoso, pseudoparesia dolorosa, dolor severo durante la movilización y ausencia de artritis séptica

en el hombro a intervenir. Consideraron irreparable el desgarro del manguito cuando la distancia acromio-humeral fuese menor a 7 milímetros y existiese pseudoparesia crónica con infiltración grasa de supraespinoso e infraespinoso mayor del estadio 2, según la clasificación de Goutallier *et al*¹⁶. Los pacientes incluidos en el grupo A debían haberse visto sometidos a la realización de una artroscopia con una media de antelación a la implantación de la PIH de 29 meses y un rango que oscilaba entre los 12 y los 48 meses. La técnica quirúrgica de la artroscopia fue similar en todos ellos y técnicamente apropiada.

Series de casos

Los 12 estudios de series de casos^{8,20,27-36} incluyeron entre 45 y 96 participantes, salvo dos excepciones con 28⁸ y 232²⁷ respectivamente. Los pacientes tuvieron edades comprendidas entre los 66 y los 79 años, con rangos que oscilaron entre los 23 y 94, salvo en dos casos^{8,20} en los que no se especificó el rango de edad. Todas las series incluyeron un mayor número de mujeres que de hombres, con una ratio mujer hombre que varió entre 1,15 y 6. El hombro operado no se especificó en 5 de los estudios^{20,28-31}, mientras que se hizo referencia al brazo dominante y contralateral en 4 de ellos, con predominio de intervenciones sobre el brazo dominante (75%-66%) en 3³²⁻³⁴ y tan sólo un estudio con mayor número de intervenciones sobre brazo contralateral⁸. En el resto de estudios³⁵⁻³⁶ se identificó el brazo derecho como el más intervenido con el 78% de actuaciones. En un solo estudio²⁷ se dieron datos exhaustivos sobre el hombro afectado, con predominio de actuaciones quirúrgicas sobre brazo dominante y brazo derecho con el 70,4% y el 67,9% respectivamente.

Los tipos de lesiones que presentaba la población variaron de un estudio a otro, así como la forma de clasificarlas (ver Anexo 4). La artropatía por desgarro del manguito de los rotadores estuvo presente en todos y, de forma general, se clasificó siguiendo los criterios establecidos por Hamada *et al*¹⁹. Otras patologías fueron osteoartritis con desgarro del manguito^{27,30,32}, fracturas o secuelas de fracturas^{27,28,30,32,33} clasificadas en dos de los estudios^{28,33} siguiendo el orden establecido por Boileau *et al*³³, revisiones de intervenciones previas^{27,30,32,33}, artritis reumatoide^{27,30,32}, dislocación crónica^{30,32} y tumores²⁷. Sobre el estado previo del manguito de los rotadores sólo se definió adecuadamente en dos estudios^{33,35}, estableciendo la existencia y grado de lesión de supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. Nolan *et al*³⁶ sólo especificaron que el 98.6% de su población tenía el subescapular intacto y Frankle *et al*²⁹ que el 100% de su muestra poseía un desgarro completo del supraespinoso.

Salvo aquellos pacientes con cirugía previa que fueron incluidos en los estudios por necesitar revisión de las mismas^{31,33}, no se ofrecieron datos de tratamiento previo recibido en ninguno de los estudios. En 5 de ellos^{8,20,29,34,35}, se describe el uso de tratamiento conservador basado en la administración de antiinflamatorios y analgésicos, con un porcentaje de aplicación que va desde el 29%-100% de la muestra.

El estudio de Valenti *et al.*³² explicó el empleo de tratamiento fisioterapéutico, de al menos 6 meses de duración, en el 100% de su población. En 4 estudios^{27,28,30,36} no se describió esta información.

Descripción de la intervención

Estudio de casos y controles

En el estudio descrito como caso-control²⁶ se realizaron estudios radiológicos prequirúrgicos con el fin de clasificar el tipo de lesión y el rango de movilidad radiológico mediante radiografías anteroposteriores y axilares. También se desarrolló un estudio clínico prequirúrgico en ambos grupos mediante el empleo de las escalas³⁷ Constant, Oxford Shoulder Score y Los Angeles Shoulder rating Scale.

La intervención quirúrgica realizada fue la colocación de una prótesis invertida de hombro. En ambos grupos la prótesis empleada fue la Delta III (DePuy, France). Los pacientes fueron colocados en posición de silla de playa. El abordaje fue deltopectoral en el 100% de los casos, tanto en grupo A como en grupo B. El corte humeral se realizó con 10° en retroversión y 150° de inclinación. El 85% de las prótesis colocadas fueron cementadas. No se especificó el porcentaje de las mismas por cada grupo, sino que se trató de cementar todas las prótesis de pacientes mayores de 75 años o con masa ósea pobre que dificultase su anclaje. Todas las glenósféricas tuvieron un tamaño de 36 milímetros. No se especificó la longitud de los tornillos empleados en ninguno de los pacientes.

Se creó un protocolo de rehabilitación específico para el estudio, sin especificar el tipo de inmovilización para ninguno de los grupos. Sólo se estableció la duración de la inmovilización hasta el comienzo de los movimientos pasivos, que fue de 1 semana tanto en grupo A como en grupo B. Entre la 1ª y la 6ª semana, los pacientes de ambos grupos comenzaban con movimientos pasivos de la articulación intervenida y movilización libre, pero sin carga, de los dedos y codo del mismo lado, en todas las direcciones. Entre la 6ª y 7ª semana, se les permitió realizar movilizaciones del hombro operado en cualquier dirección pero sin cargar peso. Después de la 11ª semana, los pacientes pudieron realizar

movimientos con carga y deportes sin impacto sobre la articulación (correr, montar en bicicleta...) Además de este protocolo de rehabilitación, durante las tres primeras semanas después de la intervención, ambos grupos fueron tratados con crioterapia, drenaje linfático y electroterapia como tratamiento analgésico. Después de la 3ª semana también se les administró estimulación muscular y a partir de la 5ª semana posquirúrgica se les proporcionó hidroterapia.

En ambos grupos de pacientes se realizó un seguimiento con una media de duración de 42 meses y un rango que osciló entre 24 y 96 meses. El seguimiento consistió en la realización de las mismas pruebas radiológicas y clínicas que se realizaron previamente de forma prequirúrgica, pero además, se empleó la escala Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score (DASH) para medir la rutina diaria del hombro intervenido en comparación con el hombro contralateral. Las pruebas radiológicas fueron evaluadas dos veces con un intervalo de tiempo de dos semanas. Las personas encargadas de dicha evaluación eran totalmente ajenas al estudio, con el fin de no afectar a los resultados de las mismas. También se evaluó la supervivencia acumulada de la prótesis en relación a la aparición de cualquier complicación, tipo de revisión o infección que pudiese aparecer.

En la Tabla 4 se muestran las características principales del estudio caso-control.

Series de casos

En todas las series de casos se realizaron estudios radiológicos prequirúrgicos con el fin de clasificar el tipo de lesión de cada uno de los pacientes salvo en uno³⁰. Por lo general, se utilizaron radiografías anteroposteriores^{8,20,27,29,31,32,34,35,36}, laterales^{8,20,27,29-36}, axilares^{8,20,27,29,31,32,34,35,36} y escapulares^{20,29,32,34,35}. Seebauer *et al.*²⁰ registraron el rango de movilidad radiológico mediante la realización de radiografías en diferentes posiciones para su posterior evaluación. En algunos casos también se realizaron tomografías para evaluar el estado del manguito de los rotadores, el remanente de hueso^{27,29,30,31,32} y en un caso incluso resonancias magnéticas²⁹. Para el análisis de las muescas escapulares se utilizaron diferentes métodos como la clasificación de Sirveaux *et al.*³⁴ o el sistema de Nerot *et al.*³¹. En el estudio de Cupis *et al.*⁸, la presencia de líneas radiotransparentes en glenoides y húmero se clasificó en función a la anchura de las mismas agrupando según dos criterios, <2mm o >2mm.

También se desarrollaron estudios clínicos prequirúrgicos salvo en un caso³⁰ en el que sólo se aportaron datos postquirúrgicos. Los criterios clínicos se midieron utilizando principalmente la escala de Constant y

Murley, así como el rango de movilidad activa y pasiva de los pacientes antes de la cirugía^{8,20,27,30,31,34,35,36}. Otras escalas menos empleadas fueron la American Shoulder and Elbow Surgeon (ASES)^{29,30,31,36}, Oxford Shoulder Score (OSS)³⁰, Simple Shoulder Test (SST)³¹, Subjective Shoulder Value (SSV)^{34,36} y una escala visual para valoración del dolor (EVA)^{30,33,36}. Sólo en el trabajo de Sirveaux et al.³⁵ se describió la inclusión de un estudio subjetivo prequirúrgico para valoración del dolor, pero no se establecieron sus índices diagnósticos.

En todos los trabajos, la intervención quirúrgica realizada fue la colocación de una prótesis invertida de hombro. Para ello, el abordaje más empleado fue el deltopectoral^{8,20,27,29,30,33,34,36}, con porcentajes entre el 19-100%. Otros tipos de abordajes fueron el superolateral^{30,32}, anterosuperior³⁵, transdeltoideo³³, transacromial³⁵ e incluso mixto³⁵. Dos de los estudios no presentaron datos sobre el tipo de abordaje quirúrgico empleado^{28,31}. En cuanto a la posición del paciente para la intervención, solamente 4 estudios ofrecieron información, coincidiendo todos en colocarlo en posición de silla de playa, con la cabeza fijada y el brazo a intervenir libre para permitir los movimientos del hombro de abducción e hiperextensión^{8,20,29,34}. Sobre la anestesia empleada sólo se habló en los estudios de Frankle *et al.*²⁹ que fue general, en el de Werner *et al.*³⁴ que varió entre general, regional o combinación de ambas y el estudio de Seebauer *et al.*²⁰ que mencionó emplear anestesia general o combinación con sedación para bloqueo del interescaleno, especificando que en pacientes de alto riesgo sólo utilizaba éste último. En ninguno de los artículos analizados se ofreció información sobre el tiempo transcurrido entre el ingreso y la realización de la intervención quirúrgica, ni sobre la duración de la misma. El tipo de prótesis más empleado fue la Delta (DePuy, France)^{8,20,27,28,33,34}. Otros modelos usados fueron: Encore Reversed Shoulder Prosthesis (Encore Medical Corporation, Austin, Texas)^{29,31}, Modular Shoulder System (Systema Multiplana Randelli; Lima-LTO, San Daniele del Friuli, Italia)³⁰, Arrow Anatomical Shoulder System (Fournitures Hospitalières Industrie, Mulhouse, Francia)³² y Aequalis system (Tornier, Montbonnot, Francia)²⁷. Dos de los estudios no especificaron el tipo de prótesis invertida empleada^{35,36}. El porcentaje de prótesis cementadas fue mayor que el de no cementadas, con rangos que oscilaron entre 7,86% y 100%. En 4 de los estudios este aspecto no se mencionó^{28,30,33,36}. La inclinación para la fijación humeral también varió de un estudio a otro. Se realizó en posición o versión neutra en tres estudios^{27,35,36} y con una lateralización de 20 a 30 grados en dos^{29,33}. Valenti *et al.*²⁷ realizaron la osteotomía en función del estado del redondo menor; si estaba intacto se realizaba en versión neutral y si no presentaba suficiente

firmeza se hacía con 20 grados en retroversión. Werner *et al.*³⁴ no emplearon la versión neutral pero lo hicieron con un ángulo menor de 20 grados. En el resto de estudios este aspecto no se detalla^{20,28,30,31}. En los casos en los que se menciona el grosor de la glenosfera^{33,34,35}, su tamaño coincidió en 36mm, salvo en caso de que el paciente fuese muy corpulento y se empleasen de 42mm. Sólo Frankle *et al.*²⁹ utilizaron una glenosfera más pequeña, de entre 25-29mm. El empleo de tornillos para el anclaje varió en número y tamaño, aunque en la mayoría de los casos este dato no consta. Young *et al.*³⁰ indicaron el uso de tornillos proximales y distales de 6.5mm. Valenti *et al.*³² hicieron uso de dos tornillos de 4.5mm, uno superior y otro inferior. Frankle *et al.*²⁹ explicaron la utilización de tornillos periféricos de 3.5mm, mientras que en el caso de Cuff *et al.*³¹ fueron de 5mm.

Sólo en uno de los estudios³⁴ se mencionó la exposición y protección del nervio axilar para evitar su lesión. Ninguno de los otros estudios hizo mención sobre toma de medidas de precaución para evitar el daño vascular o nervioso. Tampoco se comentó la pérdida de sangre sufrida por el paciente durante la intervención.

Una vez colocada la prótesis se reinsertó el subcapsular y se realizó tenodesis del bíceps. Sobre este aspecto final de la intervención no se aportan datos numéricos salvo en el estudio de Sirveaux *et al.*³⁵ en el que se consiguió la reparación subcapsular en el 10% de los casos, la tenodesis del bíceps en otro 10% y se tuvo que emplear injerto óseo glenoideo en el 2,5%.

Tras la intervención, el tiempo de inmovilización varió de 3 a 6 semanas. Este dato no constó en tres estudios^{28,34,35}. El tipo de inmovilización, salvo en tres casos^{8,20,36}, se realizó con el brazo en cabestrillo en rotación interna. Para los otros tres se colocó el brazo en abducción. Boileau *et al.*³³ especificaron el uso de inmovilización en abducción de 60 grados durante 4 semanas cuando existía un alto riesgo de inestabilidad de la prótesis. No se ofreció información sobre este aspecto en 5 de las series^{28,30-32,35} incluidas en la presente revisión.

En todos los estudios, menos en dos^{28,35}, se expuso un protocolo de rehabilitación común que comenzó con movimientos pasivos al día siguiente de la intervención y fue evolucionando hacia movimientos activos (comenzando con el fin de la inmovilización del miembro) y esfuerzos progresivos en función de la capacidad del paciente.

La existencia de seguimiento se reflejó en todos los estudios, con una duración media entre 18,2 y 48 meses y un rango de 3 a 94 meses. En cuatro de estos estudios se explicitó la periodicidad del seguimiento, coincidiendo a los 3, 6, 12 meses y anualmente de forma posterior en dos

estudios^{33,36}. Nolan *et al.*³⁶ lo establecieron a las 2 semanas, 3, 6 y 12 meses y cada año posteriormente y Seebauer *et al.*²⁰ a los 3, 6, 12 y 36 meses. El seguimiento consistió en la realización de las mismas pruebas clínicas y radiológicas (usando las mismas escalas e índices diagnósticos) que el estudio prequirúrgico, incluyendo tres de ellos^{8,30,33} escalas de satisfacción subjetiva, en relación a los resultados, obtenidos por parte de los pacientes.

En la Tabla 5 se muestran las características principales de los estudios de series de casos.

Descripción de la calidad

Estudio de casos y controles

Para el análisis de la calidad del trabajo de Sadoghi *et al.*²⁶ se empleó la herramienta CASPe (*Critical Appraisal Skills Programme*) para estudios de casos y controles, según la cual, su calidad resultó ser moderada-alta.

El estudio se centró en un tema claramente definido, con pregunta de investigación adecuada, de forma que el modelo de investigación caso-control pudiese evaluar los resultados de la colocación de PIH en pacientes con y sin intervención artroscópica previa, valorando la posibilidad de incluir dicha intervención en la terapéutica de la artropatía por desgarro del manguito de los rotadores. Si bien el objetivo de la presente revisión no incluyó la evaluación de la artroscopia como parte del tratamiento de AMR, sí lo fueron las complicaciones descritas en dicho estudio. Ambos grupos incluidos fueron definidos de forma precisa, estableciendo los criterios de selección y exclusión para cada uno de ellos. La selección no se realizó de manera aleatoria en ninguno de los dos grupos. Tanto grupo A como grupo B tuvieron las mismas características demográficas en relación a edad, peso, estatura, sexo, brazo intervenido y duración de la intervención (pruebas prequirúrgicas, intervención quirúrgica, protocolo de rehabilitación y seguimiento, tanto en duración como en la realización de pruebas posquirúrgicas). Los tamaños muestrales de cada grupo fueron pequeños, con valores de 29 y 39 pacientes para grupo A y B respectivamente.

Las variables clínicas y de movilidad quedaron perfectamente definidas y fueron las mismas para ambos grupos. Se cegó a los evaluadores de las pruebas con el fin de no afectar a los resultados de las mismas. Este aspecto sólo quedó perfectamente definido en relación a las pruebas radiológicas posquirúrgicas, sin especificarlo en el caso de las pruebas clínicas. Los resultados se presentaron con intervalos de confianza y valores de $p < 0.05$. No hubo pérdidas durante la realización del estudio.

Los resultados obtenidos coincidieron con los de otros estudios y además podrían resultar aplicables a nuestro medio.

Series de casos

Las series de casos presentan el grado más bajo de evidencia científica por no poseer grupo de control con el que poder determinar su efectividad. En la presente revisión, el 92.3% de los artículos fueron series de casos, tres de ellos con carácter retrospectivo^{29,30,32}, tres prospectivos^{20,31,36} y en los 6 restantes no se precisó su temporalidad^{8,27,28,33-35}.

Los criterios de exclusión empleados en cada uno de los trabajos para seleccionar sus respectivas poblaciones sólo fueron descritos en 4 de los artículos analizados^{29,31,32,36} pero resultando bastante homogéneos entre si.

El número de pacientes fue muy reducido en la mayoría de los artículos incluidos, con poblaciones menores o iguales a 60 en siete de ellos^{8,20,28,29,30,33,34}. El resto oscilaron entre 67 y 93. Tan sólo la serie de Wall *et al.*²⁷ empleó un mayor tamaño muestral con 232 pacientes, aunque tras las pérdidas durante el seguimiento se redujo a 194.

En ningún estudio se describió con exactitud el tiempo empleado en la realización de la técnica quirúrgica ni la necesidad de entrenamiento previo por parte del cirujano para llevarla a cabo. Sí se mencionó en todos las complicaciones de su realización. Posiblemente existiesen diferencias en el aprendizaje y entrenamiento de la colocación de la prótesis invertida de hombro que afectasen a los resultados de cada uno de los estudios. También existieron diferencias en el tipo de prótesis empleada y en ningún caso, salvo en uno²⁷ y con un porcentaje muy pequeño, se comparó entre diferentes modelos dentro de un mismo estudio, lo que podría haber ayudado en la evaluación de esta intervención.

El establecimiento de periodicidad de las visitas del seguimiento fue otro dato importante en la obtención de resultados. Sólo cuatro estudios^{20,32,33,36} lo describieron y resultaría importante conocer el momento de aparición de las complicaciones y así se podrían establecer patrones de control que cubriesen los momentos más delicados durante el seguimiento.

En todos los estudios se describieron las pérdidas y sus causas, menos en dos de ellos^{8,29}. En ninguno se incluyó a estos participantes en el análisis de los resultados, de forma que los tamaños muestrales disminuyeron aún más y esto podría haber afectado a los resultados y por lo tanto a la validez interna de los estudios.

Las pruebas realizadas durante el seguimiento quedaron perfectamente descritas en todas las series, así como las complicaciones que aparecieron durante las mismas y los criterios diagnósticos que se

emplearon para cada una de ellas. Las diferentes escalas empleadas en el análisis de los resultados clínicos y la variabilidad de criterios diagnósticos radiológicos podrían haber dificultado la comparación de los resultados.

Tabla 4. Características del estudio caso-control²⁶. NIVEL DE EVIDENCIA III

Grupos de estudio	N, sexo, edad (r)	Tipo de lesión	Brazo intervenido (%)	Tratamiento previo	Abordaje	Prótesis	Duración y tipo de inmovilización	Seguimiento (r)
GRUPO A	N=29 (0.8:1 / H:M) 66 años (52-83)	Desgarro irreparable del manguito.	4.7:1 Derecho : izquierdo	Artroscopia previa con una media de 29 meses transcurridos desde la misma.	Deltopectoral	Delta III (100%)	1 semana hasta comienzo con movilización pasiva. ND	42 m (24-96)
GRUPO B	N=39 (0.8:1 / H:M) 66 años (54-84)	Desgarro irreparable del manguito.	5.3:1 Derecho : izquierdo	Ninguno o solo conservador.	Deltopectoral	Delta III (100%)	1 semana hasta comienzo con movilización pasiva. ND	42 m (24-96)

N: tamaño de la muestra total, r: rango, H: hombres, M: mujeres, ND: no descrito, m: meses.

Tabla 5. Características de las series de casos I. NIVEL DE EVIDENCIA IV.

Autor, año	Diseño Duración	N, sexo, edad (r)	Tipo de lesión	Brazo intervenido (%)	Abordaje	Prótesis	Duración y tipo inmovilización	Seguimiento (r)
Nolan 2011³⁶	Prospectivo (2004-2009)	N=67 (20H, 47M) 74 años (64-92)	AMR	79% derecho 11% izquierdo	Deltopectoral	ND	4 semanas Abducción	24m (15-58)
Valenti 2011³²	Retrospectivo (2003-2006)	N=76 (18H, 58M) 73 años (52-90)	AMR, osteoartritis posttraumática, dislocación de fracturas, artritis reumatoide y revisión de artroplastia	74% dominante 26% no dominante	Superolateral	Arrow Anatomical Shoulder System	4 semanas ND	44m (24-60)
Stechel 2010²⁸	ND (6a)	N=59 (7H, 52M) 70 años (60-82)	AMR, secuelas de fracturas y revisión de prótesis.	ND	ND	Delta	ND ND	48m (24-94)
Young 2009³⁰	Retrospectivo (2004-2006)	N=48 (10H, 38M) 79 años (55-94)	AMR, osteoartritis con desgarramiento del manguito, fracturas o secuelas de fracturas, fallo de prótesis previa, artritis reumatoide, dislocación crónica.	ND	88% deltoidopectoral 12% superolateral	Modular Shoulder System	6 semanas ND	38m (24-66)
Cupis 2008⁸	ND ND	N=28 (13H, 15M) 69 años ND	AMR	36% dominante 64% no dominante	86% deltoidopectoral 14% trasndeltoideo.	Delta	4 semanas Abducción	4a ND
Cuff 2008³¹	Prospectivo (12m)	N=96 (31H, 63M) 72 años (52-88)	AMR primaria, con reparación previa o con artroplastia previa.	ND	ND	Encore Medial	6 semanas ND	27,5m (24-38)

N: tamaño de la muestra total, r: rango, H: hombres, M: mujeres, AMR: artropatía por desgarramiento del manguito, ND: no descrito, m: meses.

Descripción de la calidad

Estudio de casos y controles

Para el análisis de la calidad del trabajo de Sadoghi *et al.*²⁶ se empleó la herramienta CASPe (*Critical Appraisal Skills Programme*) para estudios de casos y controles, según la cual, su calidad resultó ser moderada-alta.

El estudio se centró en un tema claramente definido, con pregunta de investigación adecuada, de forma que el modelo de investigación caso-control pudiese evaluar los resultados de la colocación de PIH en pacientes con y sin intervención artroscópica previa, valorando la posibilidad de incluir dicha intervención en la terapéutica de la artropatía por desgarro del manguito de los rotadores. Si bien el objetivo de la presente revisión no incluyó la evaluación de la artroscopia como parte del tratamiento de AMR, sí lo fueron las complicaciones descritas en dicho estudio. Ambos grupos incluidos fueron definidos de forma precisa, estableciendo los criterios de selección y exclusión para cada uno de ellos. La selección no se realizó de manera aleatoria en ninguno de los dos grupos. Tanto grupo A como grupo B tuvieron las mismas características demográficas en relación a edad, peso, estatura, sexo, brazo intervenido y duración de la intervención (pruebas prequirúrgicas, intervención quirúrgica, protocolo de rehabilitación y seguimiento, tanto en duración como en la realización de pruebas posquirúrgicas). Los tamaños muestrales de cada grupo fueron pequeños, con valores de 29 y 39 pacientes para grupo A y B respectivamente.

Las variables clínicas y de movilidad quedaron perfectamente definidas y fueron las mismas para ambos grupos. Se cegó a los evaluadores de las pruebas con el fin de no afectar a los resultados de las mismas. Este aspecto sólo quedó perfectamente definido en relación a las pruebas radiológicas posquirúrgicas, sin especificarlo en el caso de las pruebas clínicas. Los resultados se presentaron con intervalos de confianza y valores de $p < 0.05$. No hubo pérdidas durante la realización del estudio. Los resultados obtenidos coincidieron con los de otros estudios y además podrían resultar aplicables a nuestro medio.

Series de casos

Las series de casos presentan el grado más bajo de evidencia científica por no poseer grupo de control con el que poder determinar su efectividad. En la presente revisión, el 92.3% de los artículos fueron series de casos, tres de

ellos con carácter retrospectivo^{29,30,32}, tres prospectivos^{20,31,36} y en los 6 restantes no se precisó su temporalidad^{8,27,28,33-35}.

Los criterios de exclusión empleados en cada uno de los trabajos para seleccionar sus respectivas poblaciones sólo fueron descritos en 4 de los artículos analizados^{29,31,32,36} pero resultando bastante homogéneos entre sí.

El número de pacientes fue muy reducido en la mayoría de los artículos incluidos, con poblaciones menores o iguales a 60 en siete de ellos^{8,20,28,29,30,33,34}. El resto oscilaron entre 67 y 93. Tan sólo la serie de Wall *et al.*²⁷ empleó un mayor tamaño muestral con 232 pacientes, aunque tras las pérdidas durante el seguimiento se redujo a 194.

En ningún estudio se describió con exactitud el tiempo empleado en la realización de la técnica quirúrgica ni la necesidad de entrenamiento previo por parte del cirujano para llevarla a cabo. Sí se mencionó en todos las complicaciones de su realización. Posiblemente existiesen diferencias en el aprendizaje y entrenamiento de la colocación de la prótesis invertida de hombro que afectasen a los resultados de cada uno de los estudios. También existieron diferencias en el tipo de prótesis empleada y en ningún caso, salvo en uno²⁷ y con un porcentaje muy pequeño, se comparó entre diferentes modelos dentro de un mismo estudio, lo que podría haber ayudado en la evaluación de esta intervención.

El establecimiento de periodicidad de las visitas del seguimiento fue otro dato importante en la obtención de resultados. Sólo cuatro estudios^{20,32,33,36} lo describieron y resultaría importante conocer el momento de aparición de las complicaciones y así se podrían establecer patrones de control que cubriesen los momentos más delicados durante el seguimiento.

En todos los estudios se describieron las pérdidas y sus causas, menos en dos de ellos^{8,29}. En ninguno se incluyó a estos participantes en el análisis de los resultados, de forma que los tamaños muestrales disminuyeron aún más y esto podría haber afectado a los resultados y por lo tanto a la validez interna de los estudios.

Las pruebas realizadas durante el seguimiento quedaron perfectamente descritas en todas las series, así como las complicaciones que aparecieron durante las mismas y los criterios diagnósticos que se emplearon para cada una de ellas. Las diferentes escalas empleadas en el análisis de los resultados clínicos y la variabilidad de criterios diagnósticos radiológicos podrían haber dificultado la comparación de los resultados.

Principales resultados

Estudio de casos y controles

El estudio de Sadoghi *et al.*²⁶ midió resultados de efectividad y seguridad de la colocación de una prótesis invertida de hombro Delta. A continuación se sintetizan las principales medidas de resultados que fueron parámetros clínicos medidos con las escalas antes mencionadas y los parámetros de movilidad, medidos a través del rango de movilidad radiológico. No se ofrecieron datos sobre ningún parámetro intraquirúrgico, ni sobre la necesidad o no de conversión intraquirúrgica.

Parámetros clínicos

Todas las escalas empleadas de forma prequirúrgica y posquirúrgica mostraron un aumento significativo de sus valores en ambos grupos, con $p < 0.05$ en todos los casos. No resultaron estadísticamente significativos en la comparación de ambos grupos para ninguna de ellas. En el caso del dolor, ambos grupos disminuyeron el porcentaje de pacientes que sentían dolor severo de un 45% a un 0% y dolor moderado de un 33% a un 16.5%. En el caso de la escala DASH, sólo se midió de forma posquirúrgica en los dos grupos, empleándose para comparar el lado intervenido con el contralateral. Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, presentando en los dos casos valores de discapacidad más elevados en el lado operado.

Parámetros de movilidad

Sólo fueron medidos mediante el rango de movilidad radiológico. Ambos grupos aumentaron sus ángulos de movilidad en relación a la elevación y abducción con $p < 0.05$ pero sin presentar diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, el rango de rotación externa se vio disminuido tras la intervención con $p = 0.098$ en el grupo previamente intervenido (grupo A) y $p = 0.12$ en el grupo B. Este resultado no fue estadísticamente significativo para ninguno de los dos grupos y tampoco para establecer diferencias entre ambos.

A continuación, las Tablas 6 y 7 exponen los principales resultados del estudio caso-control.

Tabla 6. Parámetros clínicos del estudio caso-control²⁶

Escalas	Grupo A			Grupo B		
	Prequirúrgico	Posquirúrgico	p	Prequirúrgico	Posquirúrgico	p
Constant (dolor)	Mínimo	0%	<0.05	0%	54%	<0.05
	Leve	23%	<0.05	21%	30%	<0.05
	Moderado	34%	<0.05	32%	16%	<0.05
	Severo	43%	<0.05	47%	0%	<0.05
Constant (rango)	32.7 (14.63)	60.3 (19.90)	<0.05	31.3 (14.62)	60 (19-88)	<0.05
OSS (rango)	22 (12-42)	40.5 (31-50)	<0.05	21.5 (12.41)	40.8 (32-50)	<0.05
UCLA Shoulder (rango)	15.1 (6-22)	27.4 (11-44)	<0.05	15.3 (7-22)	26.3 (11-43)	<0.05
DASH (rango)	Brazo intervenido	ND	<0.05	ND	32.23 (6.2-69)	<0.05
	Brazo contralateral	22.8 (3.3-64.7)			24.1 (3.8-64.1)	

OSS : Oxford Shoulder Scale, UCLA Shoulder : University of California, Los Angeles Shoulder Scale,
 DASH : Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, ND : no descrito.

Tabla 7. Parámetros de movilidad del estudio caso-control²⁶.

Movimiento	Grupo A			Grupo B		
	Prequirúrgico	Posquirúrgico	p	Prequirúrgico	Posquirúrgico	p
Elevación activa (grados)	36	127	<0.05	34	125	<0.05
Abducción activa (grados)	38	118	<0.05	36	117	<0.05
Rotación externa activa (grados)	14.5	14	0.098	14.1	13.9	0.12

Series de casos

Las series de casos midieron también resultados de efectividad y seguridad de la colocación de una prótesis invertida de hombro. A continuación se exponen las principales medidas de resultados que fueron parámetros clínicos y de movilidad. Estos estudios tampoco ofrecieron datos sobre ningún parámetro intraquirúrgico.

Parámetros medidos con escalas clínicas

De las series de casos que emplearon la escala Constant, todas obtuvieron resultados totales que mostraron una mejora en las características clínicas de los pacientes. Tan sólo tres ofrecían datos completos, prequirúrgicos y posquirúrgicos, de dolor, actividad, movilidad, fuerza y puntuación total de la escala. Dos de estos estudios^{27,35} presentaron resultados estadísticamente significativos con $p < 0.001$. El otro estudio⁸ ofrecía los resultados totales en términos de ganancia, con un aumento de 37 puntos en la escala posquirúrgica. En otras dos series sólo se presentaron datos prequirúrgicos y posquirúrgicos para dolor, fuerza y puntuación total. Una de ellas²⁸ consiguió una mejora de los resultados en los tres parámetros con $p < 0.01$. La otra³² expresó sus resultados en términos de ganancia con aumento medio de 35 puntos y un rango de 22-61. Werner *et al.*³⁴ ofrecieron resultados de la Constant para dolor y puntuación total en términos de ganancia, con un aumento de la puntuación final de 35 puntos. Por último, Seebauer *et al.*²⁰ sólo ofrecían datos posquirúrgicos para dolor, actividad y movilidad y prequirúrgicos y posquirúrgicos, en términos de ganancia, para la puntuación total de la escala con aumento de 55 puntos. En 5 series de casos^{20,27,28,33,34} se ofrecieron datos de la escala Constant para las distintas patologías que se integraban en cada estudio. Todos obtuvieron datos estadísticamente significativos, al igual que en los datos globales. En el Anexo 5 se detallan los resultados para cada patología.

En relación con la escala ASES, sólo Frankle *et al.*²⁹ y Cuff *et al.*³¹ presentaron datos estadísticamente significativos en puntuación total con $p < 0.001$ y $p < 0.0001$ respectivamente. Nolan *et al.*³⁶ sólo ofrecían datos de ganancia posquirúrgica de 50 puntos. Young *et al.*³⁰ aportaron únicamente datos globales posquirúrgicos, sin posibilidad de comparación debido a las N tan pequeñas con las que contaba si desagregaba por tipo de patología, pero agrupó los resultados según se tratase de pacientes que desarrollaran o no muescas escapulares durante el seguimiento, sin encontrar diferencias significativas entre ambos grupos.

La escala SST sólo fue empleada por dos estudios para ofrecer datos globales. En uno de ellos³¹ se utilizó para valorar el dolor pre-

posquirúrgico con $p < 0.0001$. El otro³⁶ sólo aportó valoración final en términos de ganancia, con aumento de 53 puntos. Por grupos de patologías, esta escala se presentó en las series de Cuff *et al.*³¹ y Seebauer *et al.*²⁰ con los mismos resultados.

La escala EVA fue utilizada únicamente de forma posquirúrgica en dos series de casos^{30,33}, de forma que no aportó ningún tipo de información valorable. Sólo Nolan *et al.*³⁶ aportaron datos pre-posquirúrgicos, mostrando una notable disminución del dolor en 5.6 puntos.

Werner *et al.*³⁴ fueron los únicos que emplearon la escala SSV, obteniendo resultados estadísticamente significativos en relación al dolor prequirúrgico y posquirúrgico, con una $p < 0.0001$.

Finalmente, la escala OSS sólo fue utilizada en un estudio³⁰ y solamente de forma posquirúrgica, no aportando ningún valor a los resultados globales. Al separar por grupos (con o sin muescas) no se encontraron diferencias significativas entre ambos.

Parámetros de movilidad

Seebauer *et al.*²⁰ fueron los únicos que no ofrecieron datos sobre movilidad en relación a elevación activa/pasiva, rotación externa activa/pasiva, abducción activa/pasiva y rotación interna. Esta serie de casos sólo ofreció datos de movilidad radiológica agrupados según el número de cirugías previas que presentaban sus pacientes, sin obtener diferencias significativas entre ellos. Los resultados del resto de los estudios se presentan a continuación.

Elevación activa

Salvo dos estudios^{8,20} que no presentaron resultados sobre el movimiento de elevación, todos obtuvieron resultados estadísticamente significativos con aumentos de hasta 65° y un rango de 0° a 180°. Al expresar los resultados por grupos de patologías no se encontraron diferencias en la elevación, con resultados positivos en todos ellos.

Elevación pasiva

Sólo una serie de casos³⁵ ofreció datos al respecto con resultados significativos y $p = 0.01$

Rotación externa activa

Se identificó en todas las series de casos, menos en dos, resultados estadísticamente significativos con aumentos de hasta 30° en la rotación externa posquirúrgica, en relación a la prequirúrgica, con rango que osciló entre -50° y 85.2°. Nolan *et al.*³⁶ no experimentaron un aumento en la rotación externa posquirúrgica y el estudio de Werner *et al.*³⁴ mostró

rangos de rotación posquirúrgica menores con una media de disminución de 5°. Por grupos de patologías, los estudios presentaron resultados con las mismas características.

Rotación externa pasiva

Sólo fue descrita en un estudio³⁵ que presentó un ligero aumento posquirúrgico de 9°.

Abducción activa

Todas las series que presentaron resultados de abducción activa^{27,28,29,31,32,34,35} obtuvieron resultados posquirúrgicos positivos con aumentos de hasta 60°. Por grupos de patologías los resultados fueron similares, salvo en el estudio de Wall *et al.*²⁷ donde no se experimentaron cambios posquirúrgicos en los grupos relativos a revisión de una intervención previa y de desgarro masivo del manguito de los rotadores.

Abducción pasiva

Sólo fue estudiada por Sirveaux *et al.*³⁵ obteniendo resultado estadísticamente significativos con $p=0.02$

Rotación interna activa

De las 4 series que presentaron datos sobre rotación activa, dos de ellas^{33,35} no obtuvieron cambios posquirúrgicos en sus resultados. Las otras dos^{27,32} experimentaron un ligero aumento en el ángulo de rotación interna con aumentos de 1° en el caso de Valenti *et al.*³² y de una vértebra (de L5 a L4) en Wall *et al.*²⁷ Este último mostró los mejores resultados dentro del grupo de osteoartropatía primaria.

Satisfacción sobre los resultados obtenidos

En algunos de los estudios analizados se midió la satisfacción de los pacientes en relación a los resultados obtenidos tras la intervención. Young *et al.*³⁰ presentaron datos de satisfacción con el 89% de sus pacientes puntuando los resultados como buenos o excelentes, con una media de 3.9 puntos (valor máximo de la escala 5) y un rango de 1-5. Boileau *et al.*³³ presentaron los resultados de satisfacción de forma global y por grupos de patologías. De forma global el 68.9% de sus participantes dijo estar muy satisfecho con los resultados, el 13.3% satisfecho, el 11.1% se sentía indiferente y un paciente dijo encontrarse peor que antes de la intervención. Por patologías, el 80.9% de los pacientes con artropatía por desgarro del manguito, el 60% del grupo de secuelas de fracturas y el

57.9% del de revisión de una prótesis previa, se sintieron muy satisfechos con los resultados.

Otros resultados obtenidos

Sirveaux *et al.*³⁵ hicieron un análisis de la supervivencia de la prótesis invertida de hombro, definiendo el fallo de dos formas:

Como fallo del implante por disociación de la glenofemoral o aflojamiento de los componentes glenoideos o humerales, obteniendo los siguientes resultados:

- 91.3% de supervivencia a los 5 años, con rango entre 87-95
- 74.6% a los 7 años, rango entre 65-84
- 29.8% a los 8 años y rango entre 7-52

Como revisión o fallo de los componentes o aparición de dolor significativo, obteniendo supervivencia del:

- 88% a los 5 años y rango de 84-92
- 71.9% a los 7 años y rango entre 63-81
- 28.8% a los 8 años y rango de 7-50

A continuación, las Tablas 8 y 9 muestran los principales resultados globales, tanto clínicos como de parámetros de movilidad de las series de casos. En el Anexo 5 se exponen los principales resultados de las series de casos según grupos de patologías.

Autor, año	Escala clínica	Dolor		Actividad		Movilidad		Fuerza		Puntuación total		
		PR(r)	PS(r)	PR(r)	PS(r)	PR(r)	PS(r)	PR(r)	PS(r)	PR(r)	PS(r)	p
Nolan 2011 ³⁶	CONSTANT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	27,5 (5-58)	61,8 (30-87)	ND
	ASES	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26 (0-63)	76,1 (21-100)	ND
	SSV	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23 (0-75)	76,9 (35-100)	ND
Valenti 2011 ³²	EVA	7 (0-10)	1,4 (0-8)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	CONSTANT	4 (3-5)	14 (13-14)	ND	ND	ND	ND	1,6 (1-2,2)	6,3 (5-7,7)	24 (22-26)	59 (56-61)	ND
	Stechel 2010 ²⁸	2	13	ND	ND	ND	ND	1	9	15 (2-55)	55 (17-96)	<0,001
Young 2009 ³⁰	EVA	ND	1,8 (0-10)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ASES	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70,1 (19,1-100)	ND
	OSS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,8 (0-12)	ND
Cupis 2008 ⁹	CONSTANT	3,6	12	8	17,8	0,003	11,8	4	6,7	27,4	64,6	0,001
	ASES	15,05 (0-47,5)	41,6 (7,5-5)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30,0 (0-62,5)	77,6 (19,1-100)	ND
Cuff 2008 ³¹	SST	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,8 (0-7)	6,8 (0-12)	ND

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons, SSV: Subjective Shoulder Value, EVA: Escala Visual Analógica del dolor, OSS: Oxford Shoulder Scores, SST: Simple Shoulder Test.

Tabla 8. Parámetros clínicos globales de las series de casos (Continuación)																
Autor, año	Escala clínica	Dolor			Actividad			Movilidad			Fuerza			Puntuación total		
		PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P
Wall 2007 ²⁷	CONSTANT	3,5	12,3	ND	5,6	15,3	ND	12,2	24,9	ND	1,5	7	ND	22,8	59,7	<0,001
Boileau 2005 ³³	CONSTANT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17 (14-19)	58 (51-64)	<0,001
	EVA	ND	3,2 (1,6-4,8)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Frankle 2005 ²⁹	ASES	2	13	<0,001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	9	<0,001	15 (2-55)	55 (17-96)	<0,001
Seebauer 2005 ²⁰	CONSTANT	ND	14 (4-15)	ND	ND	15 (6-20)	ND	ND	29 (8-40)	ND	ND	ND	ND	36	91	ND
Sirveaux 2004 ³⁵	CONSTANT	2,7 (0-10)	13,4 (5-15)	<0,001	6 (0-12)	16,9 (8-20)	<0,001	12,3 (2-34)	27,8 (10-40)	<0,001	1,9 (0-10)	7,4 (0-20)	<0,001	22,6 (4-50)	65,5 (34-85)	<0,001
Werner 2005 ³⁴	CONSTANT	5,2 (0-15)	10,5 (0-15)	<0,0001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	29	64	ND
	SSV	18 (0-80)	56 (10-100)	<0,0001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

PE: Prequirúrgico; PS: Posquirúrgico; r: rango; ND: no descrito; ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons; SST: Simple Shoulder Test; EVA: escala visual del dolor; OSS: Oxford Shoulder Score, SSV: Subjective Shoulder Value.

Tabla 9. Parámetros de movilidad globales de las series de casos

Autor, año	Elevación (grados) activa			Rotación externa (grados) activa			Abducción (grados) activa			Rotación interna activa		
	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P
Nolan 2011 ³⁶	61.2 (0-137)	121.3 (52-170)	ND	13.8 (-35 a 60)	14.6 (-44 a 60)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Valenti 2011 ³²	65 (58-72)	126 (121-132)	ND	15 (1-18)	30 (27-33)	ND	19 (14-24)	50 (45-55)	ND	5.5 (5-6)	6.6 (6-7)	ND
Stechel 2010 ³⁸	47	105	<0.001	-9	19	<0.001	-3	35	<0.0001	ND	ND	ND
Young 2009 ³⁰	ND	122 (45-180)	ND	ND	14.7 (25-75)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cupis 2008 ⁹	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cuff 2008 ³¹	63.5 (4.2-152.1)	118 (4.5-180)	<0.0001	13.4 (-40 a 78.05)	28.2 (-26 a 85.2)	<0.0001	61 (5-165)	109 (15.6-180)	<0.001	ND	ND	ND

PR: prequirgico, PS: posquirgico, r: rango, ND: no descrito.

Tabla 9. Parámetros de movilidad globales de las series de casos (Continuación)

Autor, año	Elevación						Rotación externa						Abducción						Rotación interna				
	activa		pasiva		activa		pasiva		activa		pasiva		activa		pasiva		activa		pasiva	PR/PS/p	PR (r)	PS(r)	P
	PR(r)	PS(r)	P	PR/PS/p	PR(r)	PS(r)	P	PR/PS/p	PR(r)	PS(r)	P	PR/PS/p	PR(r)	PS(r)	P	PR/PS/p	PR(r)	PS(r)	P	PR (r)	PS(r)	P	
Wall 2007 ²⁷	86	137	ND	ND	8	10	ND	ND	ND	ND	ND	34	40	ND	ND	ND	ND	ND	L5	L4	ND		
Boileau 2005 ³³	55 (47-63)	121 (11-131)	ND	ND	7 (1-13)	11 (5-16)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	S1	S1	ND		
Frankle 2005 ²⁸	55 (0-120)	105 (30-180)	<0.001	ND	12 (-15-70)	41.1 (10-65)	<0.001	ND	ND	<0.001	ND	41.4 (0-110)	101.8 (30-180)	<0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Seebauer 2005 ²⁰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Sirveaux 2004 ³⁵	73	138	<0.001	121/146/0.01	3.5	11.2	ND	23/32/ND*	17	40	<0.001	49/67/0.02	4	4.8	ND*	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Werner 2005 ³⁴	42 (0-90)	100 (0-145)	<0.0001	ND	17 (-20 a 70)	12 (-50 a 60)	0.04	ND	43 (0-90)	100 (0-145)	<0.0001	ND	ND	<0.0001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ND: no descrito.

* Sólo se menciona que no son estadísticamente significativas sin explicitarlas.

Φ Sólo aporta datos del rango de movilidad radiológica general.

Riesgos y seguridad

Estudio de casos y controles

El estudio de Sadoghi *et al.*²⁶ recogió los siguientes resultados sobre riesgos y seguridad.

Lesiones neurológicas y vasculares: No se identificó ninguna lesión vascular durante el desarrollo del estudio caso-control. En relación a las lesiones neurológicas, sólo se identificó una parestesia parcial del nervio radial con remisión espontánea a los 63 meses de seguimiento, producido en el grupo A.

Fallo del material: Se registraron 3 pérdidas de componente humeral, todas pertenecientes al grupo A, con una media de aparición de 36 meses y un rango de 33 a 42 meses posquirúrgicos. Todas ellas necesitaron revisión quirúrgica sin conversión de la prótesis.

Luxaciones: Se produjeron 4 luxaciones del componente glenoideo, todas ellas en pacientes del grupo B, con una media de aparición de 47 meses tras la intervención y un rango de 23 a 72 meses. Todos los casos necesitaron revisión quirúrgica y conversión a hemiartroplastia.

Fallecimientos: Sólo se registró un fallecimiento de causa desconocida, correspondiente a un paciente del grupo B, a los 42 meses del seguimiento.

Tabla 10. Complicaciones del estudio caso-control²⁶

Grupos de estudio	Lesiones del sist. nervioso	Fallos del material	Fallecimientos	Revisiones de la prótesis	
				Reintervenciones	Conversiones
GRUPO A	1 parestesia radial (3.4%)	3 pérdidas de componente glenoideo (10.2%)	0%	3 (10.3%)	0%
GRUPO B	0%	4 disociaciones glenoideas (13.2%)	1 (2.6%) por causas desconocidas	4 (10.2%)	4 (10.2%) a hemiartroscopia

N: tamaño de la muestra total, r: rango, H: hombres, M: mujeres, ND: no descrito, m: meses.

Series de casos

Los estudios recuperados como series de casos recogieron los siguientes resultados sobre riesgo y seguridad:

Lesiones neurológicas y vasculares: Sólo cuatro estudios^{28,31,33,34} encontraron entre las complicaciones de sus pacientes la aparición de hematomas posquirúrgicos, con un porcentaje medio de afectación del 8.13% y un rango entre 1.04% y 20.8%. Tan sólo en uno de esos trabajos²⁸ fue necesaria la revisión de la prótesis en 5 pacientes a causa del hematoma, sin especificar si se realizó conversión de la misma. En otras dos series se recogió como complicación la aparición de tromboembolismo pulmonar^{30,36} y en Nolan *et al.*²⁶ además se describieron un episodio de trombosis venosa profunda y otro de trombosis retiniana. En 8 de las series de casos se especificó la aparición de lesiones nerviosas. Tres de ellas consistieron en parálisis del nervio axilar, una de ellas transitoria³² y en las otras dos^{27,33} no se especificó el tratamiento recibido. En dos estudios^{28,34} no se menciona el tipo de lesión neurológica sufrido, tan sólo el número de pacientes afectados, oscilando éste entre 1-2 pacientes y sin descripción del tratamiento. El resto de lesiones fueron: neuroapraxia³⁰ (afectando a 2 pacientes), daño simpático^{20,27} (2 pacientes), parálisis nerviosa musculocutánea²⁷ (1 paciente) y la única identificada como lesión perioperatoria que fue una mononeuropatía musculocutánea³⁶ (1 paciente).

Infecciones: Se identificaron infecciones en 8 series de casos^{8,20,27,28,31,33,34,36}, sin encontrar información al respecto en el resto de estudios. El porcentaje medio de pacientes afectados fue de 5.2% con un rango que osciló entre 1.04% y 10.4%. El trabajo de Nolan *et al.*³⁶ fue el único que especificó el tipo de infección, tratándose de una neumonía posquirúrgica. Cupis *et al.*⁸ afirmaron que el 50% de las complicaciones que aparecieron durante su estudio fueron atribuibles a infección, sin dar datos precisos sobre número de afectados ni tipo de infecciones.

Fallo del material: Se identificó aflojamiento del componente glenoideo en cuatro series^{8,20,32,34}, no describiéndose en una de ellas el número de pacientes afectados⁸. Para el resto, el porcentaje medio de afectación fue de 3.4% (1.3-5.1). Aflojamiento humeral sólo se identificó en dos estudios^{33,34}, afectando a un paciente por serie. En el estudio de Cuff *et al.*³¹ encontraron tres casos de inestabilidad, uno con reintervención para implantación de una glenosfera más grande y otro con conversión sin especificar el tipo. En cuanto a la pérdida de componentes de la prótesis, sólo quedó descrito en tres estudios^{20,27,35}, debiéndose en todos ellos a pérdidas del componente glenoideo y sin detallar la necesidad o no de

revisión de la prótesis. Por último, cuatro estudios recogieron como complicación la disociación de los componentes de la prótesis, uno de ellos³⁵ no detalla el número de pacientes afectados, mientras que en los otros tres^{28,32,34} esta complicación apareció en 17 pacientes, con una media del 8.4% de aparición y un rango que osciló entre el 3.4% y el 13.2%.

Migración: Solamente quedó descrita en dos estudios^{35,36}, con una media de pacientes afectados de 4 y un rango de 1-7.

Dislocación de la prótesis: 9 estudios recogieron entre sus complicaciones la aparición de dislocación. Nolan *et al.*³⁶ fueron los únicos en describir el caso de 1 paciente con dislocación y subluxaciones recurrentes autorreducidas. En el resto de series las dislocaciones fueron superolaterales³⁶ (1 paciente), debidas a tensión deltoidea quirúrgica insuficiente⁸, originadas por caídas^{28,30} (7 pacientes, rango de 3-4) y en un caso por trauma sobre hombro contralateral³¹. Los otros 4 estudios que recogieron esta complicación^{27,33,34,36} presentaron una media de 3.5 pacientes afectados y un rango entre 1 y 5.

Fracturas: El estudio de Nolan *et al.*³⁶ fue el único en describir una fractura glenoidea intraoperatoria (sin conversión), el resto fueron después de la cirugía, afectando al acromion^{28,29,31,32,33}, coracoides^{28,36}, gleinoides²⁷, húmero^{27,33,36} y escápula^{29,34,36}.

Radiotransparencia: Nolan *et al.*³⁶ presentó 9 casos de radiotransparencia estable. Sirveaux *et al.*³⁵ y Boileau *et al.*³³ recogieron 23 y 46 casos de radiotransparencia respectivamente, de los que sólo 3 en el primero y 5 en el segundo tuvieron tendencia a la progresión.

Muecas escapulares: Fueron descritas en 6 de las series. En dos de ellas^{8,35} no se describe el grado de las mismas, sólo el número de pacientes afectados con una media de 75.2% de pacientes afectados y un rango que osciló entre el 63.6% y el 87% de los pacientes. En las otras cuatro^{28,30,33,36} se especificó el grado, apareciendo con grado I^{28,33,36} un total de 56 pacientes, con una media de 18.6 pacientes (36.1%) y un rango de 11-27(15.5%-53%). Con grado II^{28,30,33,36} se recogieron 53 casos, con una media de 13.2 pacientes afectados por estudio (24.3%) y un rango de 5-21 (11%-41.2%). Con grado III^{28,33,36} aparecieron 14 casos, con una media de 4.7 afectados por estudio (24.8%) y un rango de 2 a 7 casos por serie (3.9%-11%). Finalmente, con grado IV se describieron casos en dos estudios^{28,36} solamente, con afectación de dos pacientes (uno por estudio). La aparición de osificación heterotópica y formación de espolón óseo se asoció al hallazgo de muescas escapulares en tres de los trabajos analizados^{28,33,36}, aunque el único en clasificarlos por su tamaño fue el estudio de Stechel *et al.*²⁸ con 38 pacientes en los que se describió la aparición de espolón óseo (64.4% de su población), clasificados en 4 grupos: menores o iguales a 2

mm el 44.7%, menores o iguales a 4mm el 28.9%, menores o iguales a 6mm el 13.2% y mayores de 6mm otro 13.2%.

Revisión de prótesis: En ocho estudios^{8,27,28,29,31,32,33,34} fue necesaria la revisión de la prótesis, con porcentaje de reintervención que varió entre un 3.1% y un 25.4%. En tres de esas series^{29,31,34} se llevaron a cabo un total de 7 conversiones, seis de ellas a hemiartroscopia^{29,34} y una sin especificar³¹.

Debido a su extensión, las tablas con la descripción de las complicaciones aparecidas en cada una de las series de casos analizadas en la presente revisión, se encuentran en el Anexo 6.

Discusión

La complejidad anatómica del hombro lo convierte en una zona de difícil acceso cuando se realizan reparaciones protésicas. El tratamiento estándar, cuando es necesaria la reposición de la articulación del hombro, es la prótesis anatómica de hombro, total o parcial, pero hay lesiones como la AMR en las que estas técnicas no han obtenidos buenos resultados. Para ello surgieron las prótesis invertidas de hombro, con una supuesta mejora biomecánica de la articulación en aquellos casos en los que existía insuficiencia del manguito rotador. Dicha técnica implica una cirugía agresiva en la que cualquier fallo, en la colocación del componente protésico o en su anclaje, podría implicar la necesidad de revisión de la misma. Ante esta situación, surgió la necesidad de evaluar la efectividad de la PIH en el tratamiento de la AMR con el fin de determinar la eficacia y seguridad de la misma, en términos de mejora de la funcionalidad de la articulación, reducción del dolor y de las complicaciones.

Los estudios que fueron analizados en la presente revisión verificaron la mejora de la funcionalidad de la articulación, tanto en función a los parámetros clínicos (dolor, fuerza, movilidad y actividades de la vida diaria) como en relación a los parámetros de movilidad. Se obtuvieron datos estadísticamente significativos con $p < 0.0001$ ³¹, $p < 0.001$ ^{27,29,35}, $p < 0.01$ ²⁸ y $p < 0.05$ ²⁶ o bien se presentaron los resultados de la ganancia total obtenida^{8,20,32,34,36} en relación a los parámetros clínicos. Para la medición de dichos parámetros se emplearon diferentes escalas, lo cual dificultó la comparación entre los estudios. La escala clínica más empleada para ello fue la escala Constant^{8,27,28,32,33,34,35} pero ni siquiera su comparación resultó sencilla, ya que no se ofrecieron los mismos datos en todos ellos o bien sólo se recogieron datos posquirúrgicos.

Lo mismo sucedió con los parámetros de movilidad, ya que no todos los estudios presentaron los mismos datos al respecto. El estudio de casos y controles²⁶ y una de las series de casos²⁰ emplearon el rango de movilidad radiológico, con mejora en todos los casos salvo en el primero, que presentó disminución del rango de rotación externa en ambos grupos y no resultó estadísticamente significativo para ninguno de ellos. El resto presentó datos estadísticamente significativos en relación a la elevación activa²⁶⁻³⁶ (rango de movilidad 0°-180°), a la rotación externa activa^{8,20,26-33,35} (rango de -50°-85.2°) y a la abducción activa^{27,28,29,31,32,34,35} con aumentos de hasta 60°. Sólo un estudio³⁴ mostró rangos de rotación externa posquirúrgicos menores pero sin ofrecer explicación a dicho hallazgo. En relación a la movilización pasiva, sólo el estudio de Sirveaux *et al.*³⁵ estudió este aspecto presentando datos estadísticamente significativos.

Por grupos de patologías, los datos obtenidos resultaron estadísticamente significativos pero sin presentar diferencias importantes entre ellos. La principal limitación que los estudios presentaron en este aspecto fueron las N tan pequeñas que obtenían al separar la muestra a estudio por patologías, de forma que la comparación entre ellas resultó prácticamente imposible o inútil.

Para la presentación de los datos de satisfacción en relación a los resultados obtenidos se presentó el mismo problema ya explicado. No se pudo realizar comparación alguna entre las dos series de casos^{30,33} que los detallaron porque no utilizaron las mismas escalas de medición o bien no se presentaron del mismo modo. Sólo uno de los estudios presentó estos resultados por grupo de patologías y encontró que los pacientes con artropatía por desgarro del manguito de los rotadores se encontraban más satisfechos de forma general que aquellos pertenecientes al grupo de secuelas de fractura y al de revisión de prótesis.

Sirveaux *et al.*³⁵ fueron los únicos que hicieron un análisis de supervivencia de la PIH mostrando buenos resultados a los 5 años, con un rango que osciló entre 87%-95% de supervivencia si ésta venía definida por el fallo de los componentes de la prótesis por aflojamiento de los mismos y algo menor si se consideraba el fallo de los componentes o la aparición de dolor significativo con rango de 84%-92%. La supervivencia disminuía no sólo al añadir el dolor a la ecuación, sino también con el paso del tiempo reduciéndose a un 74%-71.9% de supervivencia a los 7 años y con una mayor reducción a los 8 años de la intervención con un porcentaje de supervivencia entre el 29.8%-28.8%. Resultaría importante conocer la supervivencia de las prótesis y así poder valorar su coste-efectividad a corto y largo plazo.

A pesar de los resultados favorables derivados de los estudios de series de casos y del caso control, cabe destacar las complicaciones que se presentaron en todos ellos. En 8 de las 12 series de casos^{20,27,28,30,32,33,34,36} y en el estudio caso-control²⁶ aparecieron lesiones neurológicas, la mayoría lesiones del nervio axilar^{28,32,34} pero en ninguna se especificó el tratamiento recibido. Las lesiones vasculares sólo aparecieron en las series de casos, siendo la de mayor frecuencia de aparición tras la intervención el hematoma^{28,31,33,34}, con un porcentaje medio de afectación del 8,13%. En otros dos estudios se encontró tromboembolismo pulmonar^{30,36} y sólo Nolan *et al.*³⁶ describieron el desarrollo posquirúrgico de una trombosis venosa profunda y de una trombosis retiniana. Las infecciones también se registraron en 8 series de casos^{8,20,27,28,31,33,34,36} con una afectación media de 5,2% de los pacientes intervenidos. Tan sólo en un estudio³⁶ se especificó el tipo de infección (neumonía posquirúrgica) y ninguno de ellos hizo mención al microorganismo causante de la misma ni al tratamiento necesario. En relación al fallo del material se registraron pérdidas de

componente humeral²⁶, pérdidas de componente glenoideo^{20,27,35}, aflojamiento glenoideo^{8,20,32,34}, aflojamiento del componente humeral^{33,34}, disociaciones de los componentes de la prótesis^{28,32,34,35} (la más frecuente de las complicaciones debidas a fallo del material con afectación media de 8,4%) y aparición de inestabilidad³¹, esta última identificada en un solo estudio y la única en la que se especificó la necesidad de reintervención en un caso para colocación de una glenosfera más grande y de conversión en otro caso pero sin especificar el tipo de intervención realizado. La aparición de luxaciones y migraciones de la prótesis se identificó en 9 estudios^{8,26-28,30,31,33,34,36} con una media de aparición de 3,5 pacientes afectados por estudio. Sólo en el caso-control se recogió el momento de aparición de esta lesión con una media de 42 meses tras la cirugía y un rango que osciló entre los 23 y los 72 meses. Todos estos casos necesitaron revisión de la prótesis y conversión a hemiartroplastia. En 8 series de casos^{27-29,31-34,36} se detalló la aparición de fracturas con múltiples localizaciones: acromion^{28,29,31-33}, coracoides^{28,36}, glenoides²⁷, húmero^{27,33,36}, escápula^{29,34,36} y tan sólo un caso de fractura intraoperatoria de glenoides³⁶ que no necesitó conversión. Las complicaciones más frecuentes en todos los estudios fueron la aparición de radiotransparencias estables^{33,35,36} (70 casos) y de muescas escapulares^{8,28,30,33,35,36} (en 6 series de casos y con una media de 75,2% de pacientes afectados). Por último, la necesidad de revisión de prótesis fue descrita en 9 estudios, el caso control²⁶ y 8 series de casos^{8,27-29,31-34}. El porcentaje de reintervención osciló entre un 3,1% y un 25,4%. La conversión hemiartroplastia fue necesaria en 7 pacientes correspondientes a dos de las series de casos^{29,34} y en los 4 pacientes con luxación del componente glenoideo del estudio caso-control. Resultaría muy necesario poder conocer la aparición temporal de cada una de las complicaciones detectadas para tratar de determinar con mayor profundidad la temporalidad de las mismas, la supervivencia de las prótesis e intentar determinar un cronograma de seguimiento basado en la evidencia aportada por esos datos.

Junto a todo esto, existen algunos aspectos relacionados con la calidad metodológica de los trabajos que podrían haber sobreestimado los valores obtenidos. En primer lugar, no se comparó los resultados obtenidos con otras tecnologías, ni siquiera en el estudio de casos y controles en el que se comparó el empleo de PIH con artroscopia previa o sin ella, pero no el empleo de prótesis invertida de hombro con otro tipo de prótesis. Todos los trabajos recuperados fueron series de casos, salvo el estudio de Sadoghi *et al.*²⁶, con muestras relativamente pequeñas que no habían sido diseñadas para comparar la efectividad de la PIH frente a otra alternativa. Además, dichas series de casos tuvieron, en su mayoría, carácter retrospectivo y por lo tanto se vieron sometidas a los sesgos propios de este tipo de diseño, o bien, su carácter ni siquiera se llegó a

especificar. De esta forma es posible que no se registraran todas las complicaciones que realmente existieron o que no se haya realizado el seguimiento de todos los pacientes que fueron tratados con PIH.

En segundo lugar, la validez interna pudo verse afectada ya que en ninguno de los estudios, salvo en el caso-control²⁶, se cegó la lectura de resultados, de forma que pudo existir un sesgo del observador, originando malinterpretaciones de los mismos y por lo tanto sobreestimación o infraestimación de los datos obtenidos. En ninguno de los estudios se describió el tiempo quirúrgico empleado, la pérdida de sangre intraoperatoria o las medidas tomadas para prevenir daños vasculo-nerviosos. Tampoco se mencionó la necesidad de entrenamiento previo por parte del cirujano ortopeda encargado de su realización. Lo que sí se mencionó de forma compartida por todos los estudios incluidos en el análisis fue la complejidad de la intervención y la necesidad de ser realizada por profesionales entrenados en la materia. Posiblemente existiesen diferencias en el aprendizaje y entrenamiento de la colocación de la prótesis invertida de hombro que afectasen a los resultados de cada uno de los estudios.

Finalmente, a esto hay que añadir la posible existencia de un sesgo de publicación, ya que los estudios fueron identificados a través de búsquedas bibliográficas.

Conclusiones

La colocación de una prótesis invertida de hombro es un tipo de cirugía muy agresiva y muy exigente, que requiere la realización de la misma por un cirujano ortopeda con amplia experiencia y capacidad para realizar una conversión a otro tipo de prótesis en caso de imposibilidad o aparición de complicaciones graves.

Su empleo en pacientes con lesión irreparable del manguito rotador aumenta la movilidad de la articulación afectada y sus parámetros clínicos, contando con la satisfacción de los pacientes que se benefician de ella.

Aun así, a pesar de los buenos resultados presentados por los autores de los estudios analizados, existe una amplia variedad de complicaciones o secuelas posquirúrgicas.

Los estudios empleados son en su mayoría series de casos, con ausencia de comparación con otras técnicas para el tratamiento de las lesiones, poblaciones de estudios no muy grandes y con una calidad baja.

La amplia variedad de lesiones incluidas en los estudios no ha expuesto mayor efectividad y seguridad de la PIH entre ellas, ni siquiera en el caso de pacientes que ya han sido intervenidos previamente con otro tipo de prótesis o intervención (artroscopia) sin gran éxito. La inexistencia de resultados estadísticamente significativos entre las diferentes lesiones no permite especificar de forma precisa las indicaciones concretas de la prótesis invertida de hombro, aunque parece que la lesión irreparable del manguito rotador es la indicación más aceptada de todas. Se sigue necesitando mayor investigación experimental con uso de comparadores y determinación temporal de las complicaciones que puedan ir surgiendo para poder sustentar recomendaciones acerca de su utilización rutinaria.

Referencias

1. Ucar E, Quirós J. Clínica y exploración del hombro. En Navarro A, Alegre C, editores. Monografías médico-quirúrgicas del aparato locomotor: el hombro. Barcelona: Masson. 1997;1-13.
2. Arteaga A, García C, González A, Ocaña C, Larraceta C, Rodríguez C. Valoración clínica de la enfermedad del manguito rotador. *Rehabilitación*. 1998;32:171-80.
3. Cunningham LS, Kelsey JL. Epidemiology of musculoskeletal impairments and associated disability. *Am J Public Health*. 1984;74:574-9.
4. Vecchio P, Kavanagh R, Hazleman BL, King RH. Shoulder pain in a community-based rheumatology clinic. *Br J Rheumatol*. 1995;5:440-2.
5. Frieman BG, Albert TJ, Fenlin JM. Rotator cuff disease: a review of diagnosis, pathophysiology and current trends in treatment. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994;75:604-9.
6. Olivé R. Patología en medicina del deporte. *Revista Andaluza de Medicina del deporte*. 2000;1(2):56-8.
7. Fu FH, Harner CD, Klein AH. Shoulder impingement syndrome. A critical review. *Clin Orthop*. 1991;269:162-73.
8. Cupis V, Chillemi C, Marinelli M. Grammont inverted prosthesis for the treatment of cuff tear arthropathy: a 6-year follow-up study. *Orthopaedics*. 2008;31(A5):447.
9. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*. 1972;54:41-50.
10. Neer CS, Craig EV, Fukuda H: Cuff tear arthropathy. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65(9):1234-44.
11. Uri DS. MR imaging as shoulder impingement and rotator cuff disease. *Rad Clin*. 1997;35(1):77-96.
12. Chansky HA, Iannotti JP. The vascularity of the rotator cuff. *Clin Sports Med*. 199;10:807.
13. Bigliani LU, Weinstein DM, Glasgow MT, Pollock RG, Flatow EL. Glenohumeral arthroplasty for arthritis after instability surgery. *J Shoulder Elbow Surg*. 1995;4:94-7.

14. Patte D. Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;265:81-6.
15. Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C. Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. *Acta Orthop Scand.* 1996;67(3):264-8.
16. Goutallier D, Postel J, Bernageau J. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;304:78-83.
17. Van de Sande MAJ, Rozing PM. Proximal migration can be measured accurately on standardized AP shoulder radiographs. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;443:260-5.
18. Nove-Josserand L, Edwards TB, O'Connor DP, Walch G. The acromiohumeral intervals are abnormal in rotator cuff tears with muscular fatty degeneration. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;433:90-6.
19. Hamada K, Fukuda H, Mikasa M, Kobayashi Y. Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;254:92-6.
20. Seebauer L, Walter W, Keyl W. Reverse total shoulder arthroplasty for the treatment of defect arthropathy. *Operat Orthop Traumatol.* 2005;17:1-24.
21. Visotsky JL, Bassamania C, Seebauer L, Rockwood CA, Jensen KL. Cuff tear arthropathy: Pathogenesis, classification and algorithm for treatment. *Bone Joint Surg J Am.* 2004;86(A2):35-40.
22. Cofield RH, Briggs BT. Glenohumeral arthrodesis: operative and long-term functional results. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(5):668-77.
23. Frankle M, Levy JC, Pupello D, Siegal S, Saleem A, Mighell M et al. The reverse shoulder prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty patients surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(A1):2.
24. Grammont PM, Baulot E. Delta shoulder prosthesis for rotator cuff rupture. *Orthopaedics.* 1993;16:65-8.
25. Sánchez-Sotelo J. Reverse Total Shoulder Arthroplasty. *Clinical Anatomy.* 2009;22:172-82.

26. Sadoghi P, Vavken P, Leithner A, Hochreiter J, Weber G, Pietschmann MF. Infraglenoidal scapular notching in reverse total shoulder replacement: a prospective series of 60 cases and systematic review of the literature. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12:101.
27. Wall B, Nové-Josserand L, O'Connor L, Daniel P, Edwards TB, Walch G. Reverse Total Shoulder Arthroplasty: A Review of Results According to Etiology. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:1476-85.
28. Stechel A, Fuhrmann U, Irlenbusch L, Rott O, Irlenbusch U. Reversed shoulder arthroplasty in cuff tear arthritis, fracture sequelae, and revision arthroplasty. *Acta Orthopaedica*. 2010;81(3):367-72.
29. Frankle M, Siegal S, Pupello D, Saleem A, Mighell M, Vasey M. The Reverse Shoulder Prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(8):1697-705.
30. Young SW, Everts NM, Ball CM, Astley TM, Poon PC. The SMR reverse shoulder prosthesis in the treatment of cuff-deficient shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;18:622-6.
31. Cuff D, Pupello D, Virani N, Levy J, Frankle M. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90:1244-51.
32. Valenti P, Sauzieres P, Katz D, Kalouche I, Kilinc AS. Do less medialized reverse shoulder prostheses increase motion and reduce notching? *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469:2550-7.
33. Boileau P, Watkinson D, Hatzidakis AM, Hovorka I. The Grammont reverse shoulder prosthesis: results in cuff tear arthritis, fracture sequelae, and revision arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*. 2006;15(5):527-40.
34. Werner CM, Steinmann PA, Gilbert M, Gerber C. Treatment of painful pseudoparesis due to irreparable rotator cuff dysfunction with the Delta III reverse-ball-and-socket total shoulder prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(7):1476-86.
35. Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huquet D, Walch G, Mole D. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. *J Bone Joint Surg*. 2004;86:388-95.

36. Nolan BM, Ankersen E, Wiater JM. Reverse total shoulder arthroplasty improves function in cuff tear arthropathy. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:2476-82.
37. Baker P, Nanda R, Goodchild L, Finn P, Rangan A. A comparison of the Constant and Oxford shoulder scores. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17(1):37-41.

Anexos

Anexo 1. Causas más importante de patología del hombro

Periarticulares	Patología del manguito de los rotadores		
	Tendinitis calcificante		
	Tendinitis bicipital		
	Inestabilidad glenohumeral (lesiones SLAP)		
Rotura del tendón largo del bíceps			
Artitis acromioclavicular			
Bursitis subacromio-deltaidea			
Causas articulares	Hombro congelado	Capsulitis retráctil	
		Capsulitis adhesiva	
	Artritis	Inflamatorias (artritis reumatoide, espondiloartropatías, polimialgia reumática, conectivopatías)	
		Séptica	
		Microcristalina (gota, condrocalcinosis, hombro Milwaukee)	
	Hemartrosis		
	Omartrosis		
Luxación, subluxación			
Artropatía amiloide			
Osteopatía	Enfermedad de Paget		
	Neoplasias		
	Osteomielitis		
	Traumatismos		
	Necrosis ósea avascular		
Causas extrínsecas	Pulmón	Tumor de Pancoast	
		Neumotórax	
		Pericarditis	
		Pleuritis	
	Corazón	Embolismo pulmonar	
		Diseccción de aorta	
	Diafragma	Cardiopatía isquémica	
		Mesotelioma	
	Gastrointestinal	Absceso subfrénico	
		Pancreatitis	
	Colecistitis		
	Rotura visceral abdominal		
	Origen vascular	Aterosclerosis	
Vasculitis			
Aneurismas			
Origen neurológico	Lesiones de médula espinal (tumores, abscesos)		
	Lesiones de raíces nerviosas (origen cervical, infección por herpes, tumores)		
	Atrapamiento de nervios periféricos		

Anexo 2. Estrategias de búsqueda

Estrategia Medline (Ovid)

- #1 *Arthritis/ or *Osteoarthritis/ or *Rotator cuff/ (15490)
- #2 ((Arthritis or Osteoarthritis or arthropathy) and Rotator cuff).ti,ab. (388)
- #3 *Joint Prosthesis/ (1980)
- #4 *Prosthesis Design/ (1849)
- #5 (reverse? or inverse or inverted or delta* or Aequalis or Grammont or Equinox or Zimmer).ti,ab. (324809)
- #6 (3 or 4) and 5 (182)
- #7 (arthroplasty or pro?thes?s or replacement).ti,ab. (132379)
- #8 5 and 7 (4595)
- #9 Joint shoulder/ or (shoulder or glenohumeral).ti,ab. (23894)
- #10 1 or 2 (15676)
- #11 6 or 8 (4629)
- #12 12 . 9 and 10 and 11 (109)

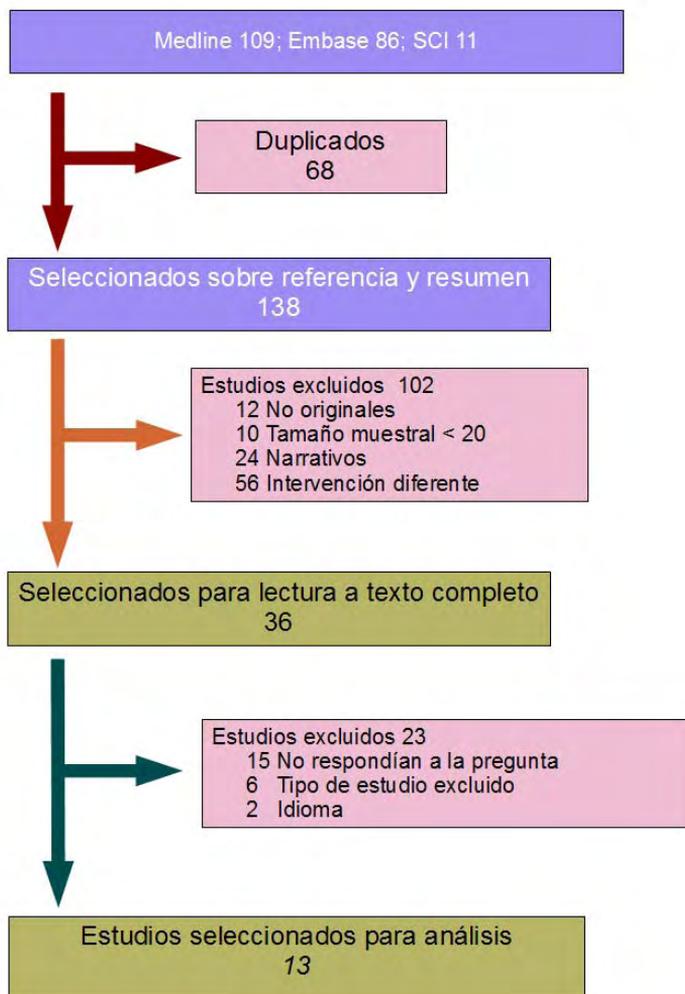
Estrategia Embase

- #1 arthritis:ab,ti OR osteoarthritis:ab,ti OR arthropathy:ab,ti AND 'rotator cuff':ab,ti
- #2 reverse*:ab,ti OR delta*:ab,ti
- #3 arthroplasty:ab,ti OR pro?thes?s:ab,ti OR replacement:ab,ti
- #4 shoulder:ab,ti OR glenohumeral:ab,ti
- #5 #1 AND #2 AND #3 AND #4
- #6 'arthritis'/exp/mj OR 'osteoarthritis'/exp/mj OR 'rotator cuff'/exp/mj OR 'rotator cuff injury'/exp/mj AND [1999-2012]/py
- #7 'reverse shoulder arthroplasty'/mj OR ('shoulder arthroplasty'/mj AND reverse*:ab,ti)
- #8 #6 AND #7
- #9 #5 OR #8
- #10 #9 AND [embase]/lim AND [1996-2011]/py

Estrategia SCI

- # 1 3.307 TI=(reverse* or delta*)
- # 2 2.137 TI=(arthroplasty or pro*thes*s or replacement)
- # 3 401 TI=(shoulder or glenohumeral)
- # 4 2.957 TI=(Arthritis or Osteoarthritis or arthropathy or cuff)
- # 5 4 #4 AND #3 AND #2 AND #1
- # 6 34 TS=((Arthritis or Osteoarthritis or arthropathy) and cuff)
- # 7 11 #6 AND #1
- # 8 11 #7 OR #5

Anexo 3. Resultados de la búsqueda



Anexo 4. Patologías de las series de casos

Autor, año	Tipo de lesiones incluidas en el estudio		Método de clasificación de las lesiones
	N (%)	Lesión	
Nolan 2011 ³⁶	71 hombros (100%)	Artropatía por desgarro del manguito de los rotadores	Hamada <i>et al.</i>
Valenti 2011 ³²	16 hombros (21.05%)	Hombro pseudoparalítico con desgarro masivo del manguito	Hamada <i>et al.</i> para establecer 3 grupos: GRUPO A: 17 pacientes (1.3%) Cabeza humeral excéntrica sin artritis glenohumeral. GRUPO B: 56 pacientes (73.7%) Lesión irreparable del manguito con cabeza humeral excéntrica y osteoartritis glenohumeral (estadios de Hamada I, II y III) GRUPO C: 3 pacientes (3.9%) Artrosis y disfunción del manguito con infiltración grasa >3.
	15 hombros (19.74%)	Osteoartritis postraumática	
	6 hombros (8%)	Dislocación de fracturas recientes	
	2 hombros (2.63%)	Dislocaciones crónicas anteriores	
	2 hombros (2.63%)	Artritis reumatoide	
	25 hombros (32.9%)	Revisión de hemiartroplastia o artroplastia total	
Stechel 2010 ²⁸	23 pacientes (39%)	Artropatía por desgarro del manguito.	Hamada <i>et al.</i>
	20 pacientes (33.9%)	Secuelas de fractura	Boileau <i>et al.</i>
	16 pacientes (27.1%)	Revisión de prótesis previa	Criterios clínicos y radiológicos.
Young 2009 ³⁰	19 hombros (39%)	Artropatía por desgarro del manguito	ND Para la presentación de resultados los divide según la existencia o no de muescas escapulares en dos grupos. Con muescas escapulares: 12 hombros (24.5%) Sin muescas escapulares: 37 hombros (75.5%)
	14 hombros (29%)	Osteoartritis con desgarro del manguito	
	8 hombros (16%)	Fracturas o secuelas de fracturas	
	4 hombros (8%)	Revisión de artroplastia o hemiartroplastia	
	2 hombros (4%)	Desgarro masivo del manguito	
	1 hombro (2%) 1 hombro (2%)	Artritis reumatoide Dislocación crónica	
Cupis 2008 ⁸	28 pacientes (100%)	Artropatía por desgarro del manguito de los rotadores	Hamada <i>et al.</i>
Cuff 2008 ³¹	37 hombros (38.5%)	Deficiencia primaria del manguito	Por hallazgos clínicos (debilidad del manguito, inestabilidad dinámica y limitación del rango de movilidad) y radiológicos (disminución del espacio y posición anormal) Para la presentación de resultados se dividen en 3 grupos: 1. Deficiencia primaria del manguito: 2. Cirugía previa del manguito 3. Fallo previo de artroplastia.

Autor, año	Tipo de lesiones incluidas en el estudio		Método de clasificación de las lesiones
	N (%)	Lesión	
	33 hombros (34.02%)	Reparación previa del manguito	
	23 hombros (23.7%)	Artroplastia previa a del manguito	
	3 hombros (3.1%)	Disociación humeral proximal	
Wall 2007 ²⁷	74 hombros (30.8%)	Artropatía por desgarro del manguito.	Hamada <i>et al.</i> Definen el compromiso del manguito como el desgarro irreparable de al menos dos tendones o infiltración grasa del infraespinoso o subcapsular de grados 3 o 4 según la clasificación de Goutallier <i>et al.</i>
	54 hombros (22.5%)	Revisión de artroplastia	
	41 hombros (17.1%)	Desgarro masivo del manguito.	
	33 hombros (13.8%)	Artritis postraumática	
	33 hombros (13.8%)	Osteoartritis primaria	
	5 hombros (4%)	Otros	
	21 pacientes (46.7%)	Artropatía por desgarro del manguito	Hamada <i>et al.</i>
	5 pacientes (11.1%)	Secuelas de fractura	Boileau <i>et al.</i>
	9 pacientes (42.2%)	Revisión de prótesis previa	Criterios clínicos y radiológicos
	60 pacientes (100%)	Artropatía por desgarro del manguito	Criterios clínicos y radiológicos
	57 pacientes (100%)	Artropatía por desgarro del manguito	Clasificados según el número de cirugías previas: 0 cirugías previas: 35 pacientes (61.4%) 1 cirugía previa: 14 pacientes (24.6%) ≥ 2 cirugías previas: 8 pacientes (14%)
	77 pacientes (100%)	Artropatía por desgarro del manguito	Criterios clínicos y radiológicos
	58 pacientes (39%)	Artropatía por desgarro del manguito	Clasificados según el número de cirugías previas: GRUPO A: Sin intervención previa (17 pacientes/29.3%) GRUPO B: Con intervención previa (41 pacientes/70.7%) - B1: Revisión de otra prótesis (21 pacientes/36.2%) - B2: Reintervención tras otra operación diferente de colocación de prótesis (20 pacientes/34.5%)

Anexo 5. Parámetros clínicos y de movilidad por tipo de patología

Parámetros clínicos específicos por grupos de patologías de las series de casos																		
Autor, año	Escala clínica	Dolor			Actividad			Movilidad			Fuerza			Puntuación total				
		PR	PS	P	PR	PS	P	PR	PS	P	PR	PS	P	PR(r)	PS(r)	P		
Nolan 2011 ³⁶																		
Valenti 2011 ³²																		
Stechel 2010 ³⁸	CONSTANT	Artropatía: 3 (ds:4)	Artropatía: 14 (ds:2)	<0,001	Artropatía: 2 (ds:4)	Artropatía: 12 (ds:7)	Artropatía: 26 (2-55)	Artropatía: 74 (44-96)										
		Secuelas: 3 (ds:5)	Secuelas: 12 (ds:3)		Secuelas: ND	Secuelas: 7 (ds:5.7)	Secuelas: ND	Secuelas: 12 (2-38)	Secuelas: 48 (17-90)									
		Revisión: 1 (ds:2)	Revisión: 12 (ds:4)		Revisión: ND	Revisión: 8 (ds:5.1)	Revisión: ND	Revisión: 54 (21-75)										
Young 2009 ³⁰	VAS	Con muescas: 2.4	Con muescas: 2.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		Sin muescas: 1.6	Sin muescas: 1.6															
Cupis 2008 ⁸	ASES	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		ND	ND															
	OSS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sólo presenta datos globales																		
Sólo presenta datos globales																		
Sólo presenta datos globales																		
Sólo presenta datos globales																		

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ds: desviación estándar, ND: no descrito, ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons, OSS: Oxford Shoulder Scores.

Parámetros clínicos específicos por grupos de patologías de las series de casos																		
Autor, año	Escala clínica	Dolor			Actividad			Movilidad			Fuerza			Puntuación total				
		PR	PS	p	PR	PS	p	PR	PS	p	PR(r)	PS(r)	p	PR(r)	PS(r)	p		
Nolan 2011 ³⁶																		
Valenti 2011 ³²																		
Stechel 2010 ³⁸	CONSTANT	Artropatía : 3 (ds :4) Secuelas : 3 (ds : 5) Revisión : 1 (ds : 2)	Artropatía : 14 (ds :2) Secuelas : 12 (ds : 3) Revisión : 12 (ds : 4)	<0,001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Artropatía : 2 (ds :4) Secuelas : ND Revisión : ND	Artropatía : 12 (ds :7) Secuelas : 7(ds :5.7) Revisión : 8 (ds : 5.1)	<0,001	Artropatía : 26 (2-55) Secuelas : 12 (2-38) Revisión : 10 (2-26)	Artropatía : 74 (44-96) Secuelas : 48 (17-90) Revisión : 54 (21-75)	<0,001
Young 2009 ³⁰	VAS	ND	Con muescas: 2.4 Sin muescas: 1.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ASES	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Con muescas: 64.4 Sin muescas: 72	ND	
	OSS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Con muescas: 25.8 Sin muescas: 20.7	ND	
Cupis 2008 ⁸																		

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ds: desviación estándar, ND: no descrito, ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons, OSS: Oxford Shoulder Scores.

Parámetros clínicos específicos por grupos de patologías de las series de casos																		
Autor, año	Escala clínica	Dolor			Actividad			Movilidad			Fuerza			Puntuación total				
		PR	PS(r)	p	PR	PS	p	PR	PS	p	PR	PS	p	PR(r)	PS(r)	p		
Boileau 2005 ³³	CONSTANT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Artropatía: 18 (14-22) Secuelas: 15 (9-21) Revisión: 15 (11-19)	Artropatía: 66 (58-74) Secuelas: 61 (44-78) Revisión: 46 (37-55)	Artropatía <0.001 Secuelas: 0.008 Revisión: 0.01	ND	
		ND	Artropatía : 1.7 (0.4-2.9) Secuelas: 2.6 (0.4-4.8) Revisión: 4.5 (3.1-6)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Frankle 2005 ³⁴	EVA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Seebauer 2005 ³⁵	CONSTANT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0 Cía. 38 1 Cía : 43 ≥ 2 Cía : 26	0 Cía. 97 1 Cía : 92 ≥ 2 Cía : 85	ND	ND	
		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0 Cía. 9 1 Cía : 8 ≥ 2 Cía : 7	ND	ND		
Sirveaux 2004 ³⁵		Sólo presenta datos globales																
Werner 2005 ³⁴	CONSTANT	A: 6.2 B1:4.1 B2: 5.6	A: 12.3 B1:9.6 B2: 8.9	<0,001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	A: 35 B1:25 B2: 27	ND
		A: 19 B1:12 B2: 23	A: 59 B1:53 B2: 52	<0,0001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	SSV	Sólo presenta datos globales																
PE: Prequirúrgico; PS: Posquirúrgico; ND: no descrito; SST: Simple Shoulder Test; EVA: escala visual del dolor; SSV: Subjective Shoulder Value.																		

Parámetros de movilidad específicos según clasificación de lesiones de las series de casos.												
Autor, año	Elevación (grados)				Rotación externa (grados)				Abducción (grados)			
	PR(r)	PS(r)	p	P	PR(r)	PS(r)	p	P	PR(r)	PS(r)	p	P
Nolan 2011 ³⁶	Sólo presenta datos globales											
Valenti 2011 ³²	Sólo presenta datos globales											
Stechel 2010 ²⁸	Artropatía: 52 Secuelas: 17 Revisión: 53	Artropatía: 134 Secuelas: 89 Revisión: 84	Artropatía: <0.001 Secuelas: <0.001 Revisión: 0.007	Artropatía: 5 Secuelas: -5 Revisión: 0	Artropatía: 5 Secuelas: -5 Revisión: 0	Artropatía: 5 Secuelas: -5 Revisión: 0	Artropatía: <0.001 Secuelas: 0.01 Revisión: 0.02	Artropatía: <0.001 Secuelas: 0.01 Revisión: 0.02	Artropatía: 2 Secuelas: -4 Revisión: -9	Artropatía: 63 Secuelas: 19 Revisión: 1	Artropatía: <0.001 Secuelas: 0.02 Revisión: 0.003	Artropatía: ND Secuelas: ND Revisión: ND
Young 2009 ³⁰	ND	Con muescas: 113 Sin muescas: 125	ND	ND	ND	Con muescas: 19 Sin muescas: 13	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cupis 2008 ⁶	ND											
Cuff 2008 ³¹	Deficiencia 1ª: 73.8 (14.5-152.1) Cía. Previa: 64.9 (10-139) Fallo artro: 46.4 (4.2-115)	Deficiencia 1ª: 130 (48.1-180) Cía. Previa: 125 (39.3-180) Fallo artro: 90 (4.5-167.1)	<0.0001	Deficiencia 1ª: 20.4 (-40 a 78) Cía. Previa: 9.6 (-30 a 51.5) Fallo artro: 9.2 (-23.5 a 48.4)	Deficiencia 1ª: (-10 a 85.2) Cía. Previa: 28.3 (0-60) Fallo artro: 16.6 (-26.3 a 54)	Deficiencia 1ª: 35.6 (-10 a 85.2) Cía. Previa: 28.3 (0-60) Fallo artro: 16.6 (-26.3 a 54)	Deficiencia 1ª: 0.0018 Cía. Previa: 0.0007 Fallo artro: 0.4	Deficiencia 1ª: 70.1 (22.3-165) Cía. Previa: 65.5 (21.4-157.9) Fallo artro: 42.3 (5-72.4)	Deficiencia 1ª: 123.4 (39-180) Cía. Previa: 112.5 (50.7-180) Fallo artro: 84.8 (15.5-149.2)	<0.001	Deficiencia 1ª: <0.001 Cía. Previa: <0.001 Fallo artro: <0.001	Deficiencia 1ª: <0.001 Cía. Previa: <0.001 Fallo artro: <0.001

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ND: no descrito, Cía. Previa: cirugía previa, Fallo artro: Fallo de artroplastia.

Parámetros de movilidad específicos según clasificación de lesiones de las series de casos.															
Autor, año	Elevación (grados)				Rotación externa (grados)				Abducción (grados)				Rotación interna		
	PR(r)	PS(r)	P	PR(r)	PS(r)	P	PR	PS	P	PR	PS	P	PR	PS	P
Wall 2007 ²⁷	Artropatía	Artropatía		Artropatía	Artropatía		Artropatía	Artropatía	Artropatía		Artropatía	Artropatía	Artropatía	Artropatía	
	Revisión	Revisión		Revisión	Revisión		Revisión	Revisión	Revisión		Revisión	Revisión	Revisión	Revisión	
	Desga.	Desga.		Desga.	Desga.		Desga.	Desga.	Desga.		Desga.	Desga.	Desga.	Desga.	
	Masivo	Masivo		Masivo	Masivo		Masivo	Masivo	Masivo		Masivo	Masivo	Masivo	Masivo	
	Ar. Post.	Ar. Post.		Ar. Post.	Ar. Post.		Ar. Post.	Ar. Post.	Ar. Post.		Ar. Post.	Ar. Post.	Ar. Post.	Ar. Post.	
	Osteo 1ª	Osteo 1ª		Osteo 1ª	Osteo 1ª		Osteo 1ª	Osteo 1ª	Osteo 1ª		Osteo 1ª	Osteo 1ª	Osteo 1ª	Osteo 1ª	
	Otros	Otros		Otros	Otros		Otros	Otros	Otros		Otros	Otros	Otros	Otros	
Boileau 2005 ³³	Artropatía	Artropatía		Artropatía	Artropatía		Artropatía	Artropatía	Artropatía		Artropatía	Artropatía	Artropatía	Artropatía	
	Revisión	Revisión		Revisión	Revisión		Revisión	Revisión	Revisión		Revisión	Revisión	Revisión	Revisión	
	Secuelas :	Secuelas :		Secuelas :	Secuelas :		Secuelas :	Secuelas :	Secuelas :		Secuelas :	Secuelas :	Secuelas :	Secuelas :	
	Ar. Post.	Ar. Post.		Ar. Post.	Ar. Post.		Ar. Post.	Ar. Post.	Ar. Post.		Ar. Post.	Ar. Post.	Ar. Post.	Ar. Post.	
	Osteo 1ª	Osteo 1ª		Osteo 1ª	Osteo 1ª		Osteo 1ª	Osteo 1ª	Osteo 1ª		Osteo 1ª	Osteo 1ª	Osteo 1ª	Osteo 1ª	
	Otros	Otros		Otros	Otros		Otros	Otros	Otros		Otros	Otros	Otros	Otros	
	Otros	Otros		Otros	Otros		Otros	Otros	Otros		Otros	Otros	Otros	Otros	

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ND: no descrito, Artropatía: Artropatía por desgarro del manguito, Desga. Masivo: desgarro masivo del manguito, Ar. Post: Artropatía postraumática, Osteo 1ª: Osteoartritis primaria., Cia. Prevat: Cirugía previa, Fallo arrio: fallo de artroplastia previa.

Parámetros de movilidad específicos según clasificación de lesiones de las series de casos.																								
Autor, año	Elevación						Rotación externa						Abducción						Rotación interna					
	activa			pasiva			activa			pasiva			activa			pasiva			activa			pasiva		
	PR	PS	p	PR/PS/p	PR	PS	p	PR/PS/p	PR	PS	p	PR/PS/p	PR	PS	p	PR/PS/p	PR	PS	p	PR/PS/p	PR	PS	p	
Frankle 2005 ³⁹	Sólo presenta datos globales																							
Seebauer 2005 ³⁹	Sólo presenta rango de movilidad glenohumeral radiológica que por grupos según cirugía previa es: 0 cirugías previas: 53 1 cirugía previa: 41,9 ≥ 2 cirugías previas: 20																							
Sirveaux 2004 ³⁵	Sólo presenta datos globales																							
Werner 2005 ³⁴	A: 43 B1: 39 B2: 44	A: 103 B1: 96 B2: 97	<0.0001	ND/ND/ND	ND	ND	ND	ND/ND/ND	A: 39 B1: 43 B2: 47	A: 84 B1: 95 B2: 91	<0.0001	ND/ND/ND	ND	ND	ND	ND/ND/ND	ND	ND	ND	ND/ND/ND	ND	ND	ND	

PR: prequirúrgico, PS: posquirúrgico, r: rango, ND: no descrito.

Anexo 6. Complicaciones de las series de casos

Complicaciones de las series de casos.					
Autor, año	Forma de clasificación	Clasificación de las complicaciones	N		Tratamiento
		Tipo de complicación	pacientes	complicaciones	
Nolan 2011 ³⁶	Perioperatorias	Todas	14 pacientes (20.9%)	16 (100%)	
		Todas	5 pacientes (7.5%)	10 (62.5%)	
		Trombosis venosa profunda con embolismo pulmonar	2 (3%)	4 (25%)	ND
		Fractura periprotésica del húmero, trombosis retiniana, neumonía postoperatoria y mononeuropatía musculocutánea.	1 (1.5%)	4 (25%)	ND
		Fracturas	1 (1.5%)	1 (6.25%)	Continuación con la intervención
		Fractura intraoperatoria de glenoides	1 (1.5%)	1 (6.25%)	Reducción cerrada
		Dislocación	1 (1.5%)	1 (6.25%)	
		Todas	4 pacientes (6%)	6 (33.3%)	
		Migración de glenófera superior	1 (1.5%)	1 (6.25%)	
		Fractura de coracoides	1 (1.5%)	1 (6.25%)	
Tardías	Malunión de fracturas de espina escapular y clavícula distal	Dislocación y subluxación recurrentes	1 (1.5%)	2 (12.5%)	ND
		Osificación heterotópica del cuello inferior de glenoides	1 (1.5%)	2 (12.5%)	
		26 hombros (38.8%)	ND		
		9 hombros (13.43%)	ND		
Hallazgos radiológicos	Radiotransparencia estable	Todas	70 hombros (98.5%)	ND	
		Muecas escapulares (Criterio de Hamada et al.)	36 (50.7%)	ND	
		Grado 0	11 (15.5%)	ND	
		Grado 1	15 (21.13%)	ND	ND
		Grado 2	7 (9.86%)	ND	
		Grado 3	1 (1.14%)	ND	
		Grado 4	1 (1.14%)	ND	
		Todas	14 pacientes (18.4%)	14 (100%)	ND
		Separación de componentes de la prótesis	10 (13.2%)	10 (71.4%)	Revisión de prótesis
		Ninguna	Altojamiento glenóideo por malposición de glenófera	Parálisis nerviosa transitoria del nervio axilar	1 (1.3%)
Fractura por estrés del acromion	1 (1.3%)			1 (7.1%)	ND
Dislocación superolateral	1 (1.3%)			1 (7.1%)	ND
	1 (1.3%)			1 (7.1%)	ND

Complicaciones de las series de casos.				
Autor, año	Forma de clasificación	Clasificación de las complicaciones Tipo de complicación	N pacientes	Tratamiento
Stechel 2010 ³⁶	Muestras escapulares	Todas	51 pacientes (84,4%)	ND
		Grado 0	8 (16,7%)	
		Grado 1	27 (52,9%)	
		Grado 2	21 (41,2%)	
	Lisis detectada radiológicamente	Grado 3	2 (3,9%)	2 pacientes(3,4%)
		Grado 4	1 (2%)	
		Todas	2 pacientes(3,4%)	
		En parte superior de la placa base	1 (50%)	
	Espolón óseo	En parte inferior de la placa base	1 (50%)	14 pacientes (23,7%)
		Osificación heterotópica		
		Todos	38 (64,4%)	
		≤2mm	17 (44,7%)	
		≤4mm	11 (28,9%)	
	Ninguna	≤6mm	5 (13,2%)	3 pacientes (5,1%)
		>6mm	5 (13,2%)	
		Dislocación por caída		
	Fracturas	Todas	2 pacientes (3,4%)	ND
Del acromion		1 paciente (50%)		
Disociación de componentes asociadas a muestras escapulares masivas	Coracoidea	1 paciente (50%)	2 pacientes (3,4%)	
	Hematomas	5 pacientes (8,5%)		
	Todas	5 pacientes (8,5%)		
	Después de osteosíntesis	3 pacientes (60%)		
Infecciones	Después de revisión de prótesis	2 pacientes (40%)	ND	
	Lesiones neurológicas	2 pacientes (3,4%)		
	Revisión de prótesis	15 pacientes (25,4%)	No se explica si se cambian partes de prótesis, a otra PIH o se realizan conversiones.	

Complicaciones de las series de casos.			
Autor, año	Forma de clasificación	Clasificación de las complicaciones	Tratamiento
Young 2009 ³⁰	Ninguna	Tipo de complicación	N
		Muecas escapulares menores de 5 mm	12 pacientes (24%)
		Neuroapraxia con resolución espontánea	2 pacientes (4.1%)
		Trombo pulmonar	1 paciente (2.04%)
		Dislocación tras caída	1 paciente (2.04%)
Cupis 2008 ⁸	Totales	Dislocación por caída	3 pacientes (5.1%)
		ND, sólo describe el % total de complicaciones	ND
		14% con rango: 4-28	ND
		10% con rango: 3-28	ND
		ND, sólo explica que el 50% de las complicaciones son atribuibles a infecciones	ND
Atribuyibles a infecciones	Atribuyibles a problemas mecánicos	Alojamiento de componentes glenoideos	ND
		Dislocación asociada a insuficiente tensión deltoidea intraquirúrgica	ND
Cuff 2008 ³¹	Ninguna	Hallazgos radiológicos	24 pacientes (87%)
		Muecas escapulares	1 paciente (1.04%)
		Fractura de acromion con mínimo desplazamiento	1 paciente (1.04%)
		Dislocación traumática de hombro contralateral por caída	1 paciente (1.04%)
		Infección posquirúrgica	1 paciente (1.04%)
Ninguna	Hematoma	Reintervención en dos de ellos, uno con implantación de glenófera más grande y saco de constricción y otro con conversión pero no se especifica a qué.	ND
		Inestabilidad	3 pacientes (3.1%)

Complicaciones de las series de casos.					
Autor, año	Clasificación de las complicaciones		N pacientes	Tratamiento	
	Forma de clasificación	Tipo de complicación			
Frankle 2005 ²⁹	Fracturas	Escapular a los 3m	1 paciente (1.7%)	ND	
		A los 5 m asociados a infección profunda preexistente.	1 paciente (1.7%)		
		Acromial	1 paciente (1.7%)		
	Ninguna	A los 12m	1 paciente (1.7%)	ND	
		A los 13m	3 pacientes (5.1%)		
	Revisión de prótesis con una media temporal de 21,4m (11 -13)	Líneas radiotransparentes Conversión a hemiartroscopia Cambio a otro tipo de prótesis	2 pacientes (3.4%) 5 pacientes (8.5%)	Se realizó seguimiento de todas sin necesitar más tratamiento.	
Seebauer 2005 ²⁰	Ninguna	Distrofia simpática refleja	1 paciente (2.04%)	ND	
		Pérdida del componente glenoideo	1 paciente (2.04%)	ND	
		Aflojamiento de los componentes glenoideos	1 paciente (2.04%)	ND	
Sirveaux 2004 ³⁴	Ninguna	Infeción profunda	2 pacientes (4.08%)	ND	
		Pérdida de componentes	Glenoideo	3 pacientes (3.9%)	ND pero no necesitó revisión
			Sin especificar	2 pacientes (2.6%)	ND
		Migración de los componentes de la prótesis.	Dislocación.	7 pacientes (9.1%)	ND
				5 pacientes (6.5%)	ND
Hallazgos radiológicos	Líneas radiotransparentes.	Muecas escapulares.	49 pacientes (63.6%)	ND	
		Progresivas. Estables.	3 pacientes (3.9%) 20 pacientes (26%)	ND	

Complicaciones de las series de casos.						
Autor, año	Clasificación de las complicaciones		Tratamiento			
	Forma de clasificación	Tipo de complicación				
Werner 2005 ³⁴	Ninguna	Hematoma.	Grupo A	3 pacientes (5.2%)	ND	
			Grupo B1			3 pacientes (5.2%)
			Grupo B2			6 pacientes (10.4%)
		Dislocación.	Grupo A	1 paciente (1.7%)		
			Grupo B1	3 pacientes (5.2%)		
			Grupo B2	1 paciente (1.7%)		
		Infección.	Grupo A	3 pacientes (5.2%)		
			Grupo B1	3 pacientes (5.2%)		
			Grupo B2	0%		
			Grupo A	0%		
	Lesión nerviosa.	Grupo B1	1 paciente (1.7%)			
		Grupo B2	0%			
		Grupo A	0%			
		Grupo B1	1 paciente (1.7%)			
		Grupo B2	2 pacientes (3.4%)			
		Grupo A	0%			
	Aflojamiento del componente glenoideo.	Grupo B1	1 paciente (1.7%)			
		Grupo B2	0%			
		Grupo A	0%			
		Grupo B1	0%			
Aflojamiento del componente humeral.	Grupo B2	1 paciente (1.7%)				
	Grupo A	1 paciente (1.7%)				
	Grupo B1	2 pacientes (3.4%)				
	Grupo B2	1 paciente (1.7%)				
Fractura espinal o escapular.	Grupo A	1 paciente (1.7%)				
	Grupo B1	0%				
Disociación de componentes de la prótesis.	Grupo B2	0%				
	Eliminación de la prótesis	2 pacientes (3.4%)				
Revisión de la prótesis.	Conversión a hemiartróplastia	4 pacientes (6.8%)				
		No se describe a qué caso corresponde cada una de las revisiones.				

Parte 2. Estándares de uso adecuado

Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff. Part 2. Appropriateness criteria.

Juan Máximo Molina Linde

Miguel Ángel Giráldez Sánchez

Elena Baños Álvarez

Carmen Beltrán Calvo

Juan Ramón Lacalle Remigio

Índice de la Parte 2

Índice de tablas y figuras	97
Composición del panel de expertos	99
Resumen ejecutivo	101
Executive summary	103
Justificación	105
Objetivos	107
Objetivos específicos	107
Material y métodos	109
Revisión de la literatura	111
Lista de indicaciones	111
Definiciones	112
Criterios para la elección de panelistas (método RAND/UCLA)	113
Método de uso apropiado o adecuado	113
Primera ronda	114
Segunda ronda	115
Análisis de las puntuaciones	117
Resultados	119
Juicio sobre la adecuación	119
Datos del cuestionario post-reunión	125
Discusión	127
Conclusiones	131
Referencias	133
Anexos	135
Anexo 1. Definiciones	135
Anexo 2. Estándares de uso adecuado	138
Anexo 3. Cuestionario post-reunión.....	171

Índice de tablas y figuras

Tabla 1: Clasificación de adecuado, inadecuado y dudoso	118
Tabla 2: Juicio del panel de expertos sobre el uso adecuado de la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador	119
Tabla 3: Comparación del grado de adecuación de las dos rondas del panel.....	120
Tabla 4. Puntuaciones de los expertos al cuestionario entregado tras la 2ª ronda de votaciones	125
Tabla 5. Estadísticos descriptivos en el cuestionario entregado tras la 2ª ronda de votaciones	126
Figura 1: Método de uso apropiado de RAND/UCLA.....	110
Figura 2: Variables consideradas inicialmente en la confección de la lista de indicaciones	112
Figura 3: Ejemplo de documento de panelista en la 2ª ronda.....	116
Figura 4. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 1.....	121
Figura 5. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 2.....	122
Figura 6. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 3.....	123
Figura 7. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 4.....	124

Composición del panel de expertos

Dr. Joan Armengol Barallat. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitari de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat (Barcelona).*

Dr. Antonio Galván Ruiz. *Especialista Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla).*

Dr. Celestino Guerra García. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Cabueñes (Gijón).*

Dr. Pedro Hernández Cortés. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario San Cecilio (Granada).*

Dr. Alberto Izquierdo Fernández. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba).*

Dr. Fernando Marco Martínez. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico San Carlos (Madrid).*

Dr. Antonio Mesa Mateo. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Sevilla).*

Dr. José Javier Pérez Venegas. *Especialista en Reumatología. Hospital Jerez de la Frontera (Cádiz).*

Dr. Francisco Javier Salguero Ruiz. *Especialista Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Puerta del Mar (Cádiz).*

Dr. José Antonio Velasco Medina. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Torrevieja (Alicante).*

Dr. Miguel Ángel Toledo Romero. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla).*

Dr. Carlos Torrens Canovas. *Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital del Mar (Barcelona).*

Resumen ejecutivo

TÍTULO

Efectividad y seguridad de las prótesis invertidas de hombro en artropatía del manguito rotador. Parte 2: Estándares de uso adecuado.

AUTORES

Juan Máximo Molina Linde, Miguel Ángel Giráldez Sánchez, Juan Ramón Lacalle Remigio, Elena Baños Álvarez, Carmen Beltrán Calvo.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La prótesis invertida de hombro (PIH) se ha convertido en una herramienta clave en el arsenal de los cirujanos de hombro, ya que proporciona una solución a los escenarios clínicos donde existían pocas opciones con anterioridad. Sin embargo, en los últimos años la lista de indicaciones de la PIH se ha ido incrementando de manera importante, pero la falta de evidencia no facilita al facultativo la decisión de si colocar o no la PIH, por lo que genera una gran variabilidad de su utilización dentro de la práctica clínica. Lo que provoca el interrogante de si la PIH está siendo utilizada en nuestros hospitales de una manera adecuada o si por el contrario se está realizando un uso excesivo de la misma.

Por esta razón, ha sido necesario recurrir a métodos de consenso, como es el método RAND/UCLA, para identificar en qué pacientes es adecuado o no colocar la PIH en la artropatía por lesión de manguito rotador teniendo en cuenta las principales variables clínicas.

OBJETIVO

Desarrollar criterios de uso adecuado de la prótesis invertida de hombro en pacientes con artropatía por lesión del manguito rotador.

METODOLOGÍA

Se siguió el método RAND/UCLA, que permite combinar la evidencia científica disponible con el mejor juicio de los expertos. Para cada indicación clínica, el experto expresa su opinión de forma cuantitativa, sobre la adecuación de un procedimiento, en este caso la colocación de la PIH. Una indicación se considera adecuada cuando los beneficios para el paciente superen por margen suficientemente amplio a los posibles riesgos

o consecuencias negativas. Por el contrario, una indicación se califica como inadecuada cuando pueda preverse que los riesgos superan a los beneficios.

Se realizó una revisión de la literatura, y se elaboró una lista exhaustiva y excluyente de 256 indicaciones iniciales en la primera ronda que pasaron a 192 en la segunda ronda. Un panel de 12 especialistas (9 en Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2 en Medicina Física y Rehabilitación y 1 en Reumatología) puntuó el grado de uso apropiado de cada indicación en una escala de 1 (muy inapropiado) a 9 (muy apropiado). Las puntuaciones se realizaron dos veces, en la primera ronda, anónimamente y en la segunda ronda, durante una reunión celebrada en Sevilla (España). Según la mediana de las puntuaciones de los panelistas y su nivel de acuerdo, cada indicación se clasificó como adecuada, dudosa o inadecuada para la colocación de la PIH.

RESULTADOS

El panel de expertos, tras dos rondas de puntuación, encontró que de las 192 indicaciones clínicas planteadas, 22 (11,4%) fueron consideradas adecuadas, 47 (24,5%) dudosas y 123 (64,1%) inadecuadas. El grado de desacuerdo bajó respecto al obtenido en la primera ronda se puntuaron con desacuerdo 5 indicaciones (2,6%), indeterminadas 82 (42,7%) y con acuerdo 105 (54,7%).

CONCLUSIONES

De las sucesivas rondas de votaciones que efectuó el panel se dedujeron casos clínicos típicos (escenarios) en los que existió acuerdo sobre lo adecuado o inadecuado de implantar una PIH. Los estándares obtenidos recogen las variaciones de las situaciones clínicas junto con sus resultados de adecuación, inadecuación o incertidumbre para la implantación de una PIH. Los criterios obtenidos por el panel de expertos pueden considerarse una ayuda en la toma de decisiones, a tener en cuenta junto con otra información científica y en el contexto de la relación médico-paciente individual. Aunque la opinión de los expertos se muestra en los resultados de las dos rondas con la misma tendencia, cifras bajas de desacuerdo, el panel revela un gran abanico de situaciones clínicas donde no queda claramente definido el papel de la PIH en la artropatía por lesión de manguito rotador.

Executive summary

TITLE

Effectiveness and safety of inverted shoulder prosthesis for arthropathy of the rotator cuff. Part 2. Appropriateness criteria.

BACKGROUND AND JUSTIFICATION

The reverse shoulder prosthesis (RSP) has become a key tool in the arsenal used by shoulder surgeons, thanks to the fact that it provides a solution to clinical settings which have had limited options to date. Nevertheless, in recent years, the indication list for RSP has increased greatly; however, a lack of proof fails to facilitate physicians the decision about whether or not to use RSP, thus generating great variability in its use within clinical practice. This, in turn, broaches the question about whether RSP is being used adequately in our hospitals, or, on the other hand, whether it is being used excessively.

For this reason, consensus methods have been used, such as the RAND/UCLA method to identify those patients that are ideal or not for the placement of the RSP in rotator cuff tear arthropathy, considering the main clinical variables.

OBJECTIVE

Develop adequate usage for reverse shoulder prosthesis with rotator cuff tear arthropathy.

METHODOLOGY

The RAND/UCLA method was followed, which allows the available scientific evidence to be combined with the best judgment of experts. For each clinical indication, the expert expresses his/her own quantitative opinion about the suitability of the procedure, in this case of RSP. One suitability indication is when the benefits for the patient exceed the possible risks or the negative consequences by a sufficiently ample margin. On the contrary, an indication is considered unsuitable when it is foreseeable that the risks exceed the benefits.

A review of the literature was performed, and a detailed and excluding list was drafted for 256 initial indications in the first round, which was reduced to 192 after the second round. A panel with 12 specialists (9

orthopedic and trauma surgeons, 2 physical and rehabilitation medicine and 1 rheumatology) scored the degree of suitability usage for each indication on a scale of 1 (very unsuitable) to 9 (very suitable). The scores were taken twice; in the first round they were anonymous and in the second, during a meeting held in Seville (Spain). According to the median score of the panel members and their level of agreement, each indication was classified as suitable, doubtful or unsuitable for the placement of RSP.

RESULTS

After two rounds of scores, the panel of experts found that of the 192 clinical indications proposed, 22 (11.4%) were considered suitable, 47 (24.5%) doubtful and 123 (64.1%) unsuitable. The degree of disagreement decreased with respect to the first round: disagreement scored for 5 indications (2.6%), undetermined 82 (42.7%) and with agreement 105 (54.7%).

CONCLUSIONS

Of the later voting rounds of the panel, typical clinical cases were deduced in which there was agreement about the suitability or unsuitability of placing a RSP. The standards obtained note the variations of the clinical situations together with their suitability, unsuitability or uncertainty results for the placement of a RSP. The criteria created by the panel of experts could be considered helpful when making decisions and should be taken into consideration with other scientific information and in the context of the individual patient-doctor relationship. Although the opinion of the experts is shown in the results of the two rounds with the same tendency, low agreement statistics, the panel reveals a wide range of clinical situations where the role of RSP is clearly defined for rotator cuff tear arthropathy.

Justificación

La prótesis invertida de hombro (PIH) se ha convertido en una herramienta clave en el arsenal de los cirujanos de hombro, ya que proporciona una solución a los escenarios clínicos donde existían pocas opciones con anterioridad. La introducción de estos implantes por Paul Grammont fue un hito en la artroplastia de hombro; sin embargo, los problemas generados por el daño o ausencia de estructuras periarticulares se han mantenido sin una contestación clara¹.

Además, no se dispone de evidencia científica de calidad sobre los beneficios de la PIH en las artropatías por lesión del manguito rotador (ALMR) frente a los tratamientos alternativos existentes; considerando siempre el beneficio como la mejora de la calidad de vida de los pacientes (reducción de los síntomas de dolor, mejora de la funcionalidad...). El tratamiento de esta artropatía representa aún un verdadero desafío terapéutico y continúa siendo controvertido. Sin embargo en los últimos años la lista de indicaciones de la PIH se ha ido incrementando de manera importante. Esta falta de evidencia no facilita al facultativo la decisión de si colocar o no la PIH, por lo que genera una gran variabilidad de su utilización dentro de la práctica clínica. Lo que provoca el interrogante de si la PIH está siendo utilizada en nuestros hospitales de una manera adecuada o si por el contrario se está realizando un uso excesivo de la misma.

Por esta razón, ha sido necesario recurrir a métodos de consenso, como es el método RAND/UCLA², para identificar en qué pacientes es adecuado o no colocar la PIH en ALMR teniendo en cuenta las principales variables clínicas.

Objetivos

Desarrollar criterios de uso adecuado de la prótesis invertida de hombro en pacientes con artropatía por lesión del manguito rotador.

Objetivos específicos

- Determinar escenarios clínicos relevantes para la indicación y colocación de una prótesis invertida de hombro en pacientes con artropatía por lesión del manguito rotador.
- Diseñar herramientas que faciliten a los profesionales sanitarios el proceso de decisión en la indicación la prótesis invertida de hombro en pacientes con artropatía por lesión del manguito rotador.

Material y métodos

Para la realización de esta investigación se optó por seguir el método RAND/UCLA^{2,3}, que permite combinar la mejor evidencia científica y la opinión de los expertos. Se encuadra dentro de las llamadas “técnicas de consenso”, y más concretamente, es una modificación de una de ellas, el método Delphi.

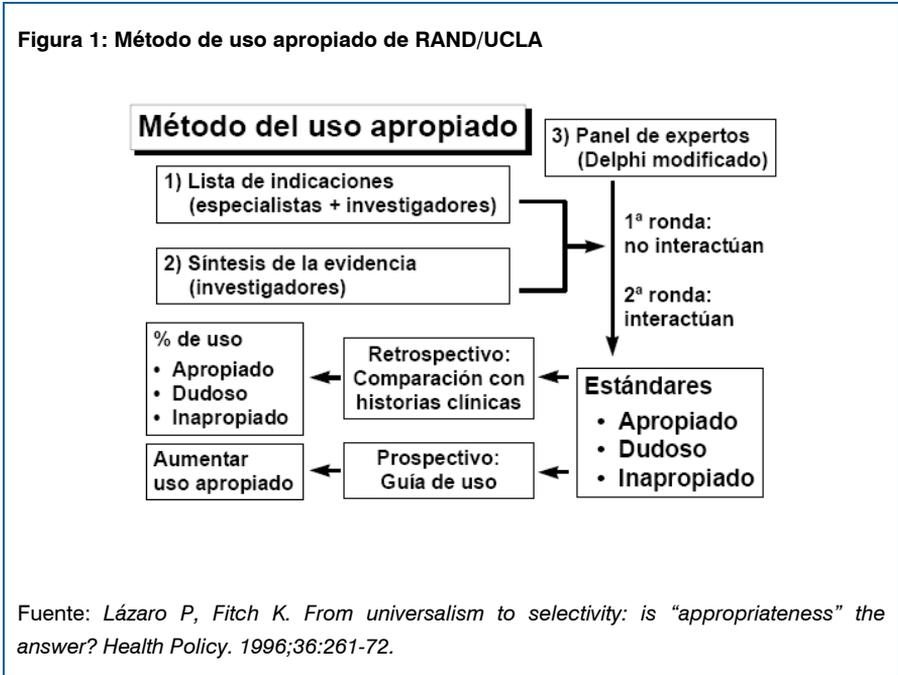
Con este método se combinan las opiniones de una serie de expertos, constituidos en un panel para discutir la utilización de un procedimiento médico. El método incluye unas etapas que se cumplen sistemáticamente y una serie de criterios explícitos que se aplican en el desarrollo del panel. La Figura 1 presenta un esquema de los pasos seguidos en la aplicación del método, y que se describen con más detalle a continuación.

En esencia, el método intenta establecer en qué circunstancias clínicas específicas o escenarios es apropiada, inapropiada o dudosa⁴ la realización de un procedimiento médico.

Las etapas son las siguientes:

1. Preparación una revisión de la literatura relevante.
2. Elaboración una lista de indicaciones clínicas o miniescenarios que reflejen, lo mejor posible, los tipos de pacientes que se dan en la práctica cotidiana y sobre los que habrá que decidir si se les aplica o no la tecnología estudiada. La lista debe intentar abarcar todo el espectro del problema tratado, y las indicaciones clínicas contenidas tienen que resultar excluyentes entre sí.
3. Selección de los expertos para el panel en base a criterios explícitos.
4. Realización de la primera ronda de puntuación por los expertos sobre la adecuación de las posibles intervenciones, de forma personalizada y sin interacción entre ellos.
5. Análisis de las puntuaciones y agregación estadística de esas puntuaciones para clasificar los escenarios.
6. Reunión presencial de los expertos, para recibir la retroalimentación de puntuaciones, así como la clarificación y discusión de aspectos relevantes y realizar una segunda ronda de puntuación.

7. Elaboración de los estándares definitivos de uso apropiado para clasificar los escenarios como adecuados, inadecuados o dudosos.



Entre las ventajas de este método se pueden mencionar las siguientes⁵:

- Permite combinar la confidencialidad en las opiniones de los expertos con la iteración y retroalimentación controlada de la información.
- Identifica aquellos puntos en los que existen discrepancias o no existen evidencias suficientes para cimentar un acuerdo.
- Resume las distintas opiniones utilizando medidas estadísticas, y por tanto objetivas.
- Aumenta la reproducibilidad y comparación de las conclusiones obtenidas.
- Sus conclusiones pueden aplicarse a estudios de evaluación de la práctica clínica, así como a la elaboración de guías clínicas.

- La posibilidad de que existan áreas en las que afloran aspectos de incertidumbre o claras discrepancias, promueve el avance de la investigación.

Revisión de la literatura

En la primera etapa se realizó una revisión sistemática de la literatura. Su finalidad fue la recopilación de evidencias sobre la eficacia y seguridad de las PIH, en términos de mejora de la funcionalidad de la articulación, de reducción del dolor y complicaciones en la artropatía por desgarro del manguito de los rotadores.

El propósito de este documento fue proporcionar a los miembros del panel de expertos una base de información común y actualizada, que les ayudase a mejorar sus juicios al calificar la lista de indicaciones clínicas. Asimismo, proporcionó información a los miembros del equipo investigador para construir los escenarios.

Lista de indicaciones

Simultáneamente a la preparación de la revisión de la literatura, el equipo investigador asistido por un especialista en cirugía ortopédica y traumatología elaboró la lista de indicaciones o circunstancias clínicas. Para seleccionar las variables que definieron los escenarios, se recurrió a publicaciones científicas y a las orientaciones del asesor clínico del proyecto. Estas indicaciones clínicas representan las situaciones en las que podría presentarse un paciente candidato a una PIH en ALMR; siendo exhaustivas, autoexcluyentes, homogéneas y manejables.

De forma general, las indicaciones deben ser suficientemente exhaustivas para que todos los pacientes puedan ser clasificados en al menos una de ellas; autoexcluyentes de modo que un paciente sólo pueda pertenecer a una indicación; homogéneas en el sentido de que la decisión terapéutica debe ser igual para todos los pacientes que se clasifican en una misma indicación de la lista; y manejables, para que los panelistas puedan valorarlas en un tiempo razonable, estimado en no más de dos días; y asimismo, que los médicos puedan utilizarla en la práctica. Con estos criterios, se construyeron un total de 256 indicaciones susceptibles de utilizar una PIH, combinando diferentes tipos de síntomas y diversos niveles de comorbilidad.

El conjunto de variables seleccionadas para conformar los escenarios se refleja en la Figura 2.

Figura 2: Variables consideradas inicialmente en la confección de la lista de indicaciones

- *Dolor*
 - ✓ leve-moderado
 - ✓ severo
- *Limitación funcional*
 - ✓ leve
 - ✓ importante (moderada-severa)
- *Necesidad funcional*
 - ✓ cotidiana (moderada-leve)
 - ✓ especial (elevada)
- *Calidad ósea*
 - ✓ buena
 - ✓ baja
- *Defecto glenoideo*
 - ✓ no defecto glenoideo
 - ✓ si defecto glenoideo
- *Edad*
 - ✓ < 65 años
 - ✓ ≥ 65 años
- *Artrosis*
 - ✓ sin artrosis
 - ✓ con artrosis
- *Manguito rotador*
 - ✓ Reparable
 - ✓ No reparable

Cada indicación se construye combinando una categoría de cada una de esas variables. Por ejemplo, una indicación es: paciente con dolor severo, con una limitación funcional importante (moderada-severa), con una necesidad funcional cotidiana (moderada-leve), con una calidad ósea buena, sin defecto glenoideo, menor de 65 años, sin artrosis y con el manguito rotador reparable.

Definiciones

A la hora de puntuar la lista de indicaciones, es fundamental que todos los panelistas entiendan lo mismo al interpretar los distintos términos empleados. Por tanto, es necesario que cada término utilizado en la lista de indicaciones se defina de manera explícita, de acuerdo con el sentido habitual de la práctica clínica. Así, todos los panelistas y todos los que deseen utilizar estos estándares de forma prospectiva o retrospectiva

sabrán qué se ha entendido por cada uno de los términos empleados en el momento de realizar las puntuaciones⁶. Las definiciones utilizadas en la elaboración de estas indicaciones se presentan en el Anexo 1.

Criterios para la elección de panelistas (método RAND/UCLA)

Habitualmente, el número de expertos que componen un panel puede oscilar entre 7 y 15. En este estudio se contó con 12 especialistas (9 en Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2 en Medicina Física y Rehabilitación y 1 en Reumatología). Los criterios fundamentales para seleccionarlos fueron⁷:

- Liderazgo clínico y científico reconocido.
- Diversidad geográfica.
- Variedad en el tipo de hospital y servicio en el que trabaja.
- Nivel de motivación intrínseca.
- Amplitud de conocimiento e interés en el tema.
- Disponibilidad real de tiempo.
- Actitud y aptitud científica.
- Capacidad y disponibilidad para el trabajo en grupo.
- Ausencia de conflicto de intereses, entendidos como aquellas situaciones, en las que un profesional, puede verse influido por un interés secundario (tales como obtención de un beneficio económico o similar) que le induzca a estar claramente a favor o en contra.

Método de uso apropiado o adecuado

Para obtener la calificación de los expertos para cada una de las indicaciones se utilizó la técnica de Delphi modificada a dos vueltas. De esta forma, los panelistas puntuaron la lista de indicaciones dos veces, primero individualmente y después en una reunión conjunta. El método permite que las puntuaciones se basen en el propio juicio de cada panelista y que no se vean influenciadas por factores ajenos como podrían ser: relaciones de poder, simpatía, deseo de agradar, o de no sentirse en

minoría. Esto se consigue puntuando las indicaciones de forma anónima en dos rondas. El primer paso consiste en la selección del panel de expertos.

Primera ronda

A cada panelista se le explicó en qué consistía su tarea, el tiempo esperado para realizarla y la necesidad de llevarla a cabo individual y confidencialmente. En principio, cada panelista desconocía quiénes eran los restantes miembros del panel. Los 12 especialistas contactados recibieron por correo electrónico los documentos necesarios para realizar su tarea: revisión de la literatura sobre eficacia y seguridad de las prótesis invertidas de hombro, las definiciones de los términos utilizados en la lista de indicaciones, las instrucciones sobre el proceso de puntuación y el listado de indicaciones que debían ser puntuadas.

A los panelistas se les pidió que puntuaran el grado de uso adecuado para cada indicación, utilizando las siguientes definiciones²:

Adecuado: en el contexto de este método significa que "el beneficio vital que se espera (p. ej., mayor esperanza de vida, alivio de dolor, reducción de la ansiedad, mejor capacidad funcional) es superior a las consecuencias negativas esperadas (p. ej., mortalidad, morbilidad, ansiedad, dolor, tiempo de trabajo perdido), por un margen lo suficientemente amplio como para que valga la pena realizar el procedimiento, *independientemente de su coste*".

Inadecuado: cuando las posibles consecuencias negativas sobrepasan a los posibles efectos beneficiosos.

Para cada indicación propuesta, teniendo en cuenta la intensidad de la sintomatología y el nivel de comorbilidad, debían valorar el grado de uso adecuado de la colocación de las prótesis invertidas de hombro. En las hojas de calificación se incluyeron las indicaciones por capítulos y se dejó un espacio para calificar el uso apropiado en un escala de 1 a 9. Las indicaciones extremadamente apropiadas debían recibir una calificación de 9, las dudosas de 5 cuando los beneficios y riesgos son aproximadamente iguales y las extremadamente inapropiadas de 1.

Los panelistas señalaban en las hojas de Excel la puntuación elegida (de 1 a 9) para cada indicación. Las puntuaciones individuales fueron remitidas al equipo investigador para el análisis estadístico. La escala ordinal de 1 a 9 permite calificar el exceso o falta de beneficios en comparación con los riesgos. Una calificación de 9 es mejor que una de 8 y una de 8 mejor que una de 7. Sin embargo, el grado de riesgo-beneficio no se especifica en cada punto de la escala, de manera que no se puede determinar si la diferencia entre 9 y 8 es necesariamente la misma que

entre 8 y 7. Esto sugiere que en el análisis se deberá evitar medidas como medias. En cada indicación se emplea la mediana para medir la tendencia central de las calificaciones de los doce miembros del panel.

Los panelistas, de manera individual, podían contactar con el equipo investigador, para aclarar cualquier duda o sugerir posibles cambios en la estructura de la lista de indicaciones. Una vez analizadas las puntuaciones de la primera ronda, (identificando las indicaciones con acuerdo, desacuerdo, o dudosas) se convocó la reunión para la segunda ronda.

Segunda ronda

El panel se reunió durante la mañana del 20 de abril de 2012 en Sevilla, donde los panelistas pudieron intercambiar puntos de vista por primera vez. Un moderador, ajeno al panel, ayudado por el asesor clínico, dirigieron la reunión. A cada panelista se le proporcionaron dos documentos, uno con las definiciones de los términos empleados ya en la primera ronda y otro (Fig. 3) en el que veía su propia respuesta para cada indicación, la distribución por frecuencias de las respuestas de todos ellos y la mediana obtenida en cada una. Así, cada uno de los integrantes del panel conocía su puntuación, lo que habían puntuado los demás y la mediana del grupo, pero no podía identificar a quién pertenecía cada calificación.

El moderador introdujo brevemente unas nociones básicas sobre metodología RAND/UCLA, los objetivos y la forma de trabajo del panel. A continuación presentó el capítulo, prestando especial atención a las indicaciones con menor nivel de acuerdo alcanzado en la primera ronda y a aquellas en las que se presentaron inconsistencias en las respuestas. Tanto la inconsistencia como el desacuerdo podrían deberse, no sólo a diferencias reales entre los juicios clínicos, sino también a erratas, defectos en la estructura de la lista (p.ej. que no sean indicaciones excluyentes y se pueda clasificar a más de un paciente en una indicación) o a la elaboración de definiciones imprecisas.

Figura 3: Ejemplo de documento de panelista en la 2ª ronda

PIH en artropatía del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor SEVERO
 Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
 Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
 Calidad ósea BUENA
 NO defecto glenoideo

	Manguito rotador REPARABLE		Manguito rotador NO REPARABLE		Indicación N°
< 65 años	5 2 3 0 1 0 0 0 0		1 1 3 0 2 2 2 0 0		
SIN artrosis	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	2	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	5	(1-2)
CON artrosis	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	3	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	7	(3-4)
≥ 65 años	2 2 1 1 1 2 2 0 0		0 0 1 0 0 1 4 3 2		
SIN artrosis	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	4	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	7	(5-6)
CON artrosis	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	7	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	9	(7-8)

RECUERDE:
 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

La línea superior indica la frecuencia de votaciones, es decir, ningún panelista votó de 1 a 6, dos panelistas votaron 7, dos panelistas votaron 8 y siete panelistas votaron 9.

El panelista en cuestión votó 9 y la mediana se situó en 9.

Si la causa del desacuerdo era un error se corregía. Si era un defecto en la estructura de la lista de indicaciones se combinaban, ampliaban o modificaban las categorías de las variables pertinentes. Y si el problema era una definición imprecisa, se revisaba la redacción del concepto. Sin embargo, si era una diferencia de opinión clínica, los panelistas podían argumentar su posición, pero sin tratar de convencer al resto.

Al final de la discusión, los panelistas volvieron a puntuar el grado de uso apropiado de la terapia en una escala de 1 a 9, individual y anónimamente.

Uno de los miembros del panel que participó en la primera ronda de votaciones, no pudo asistir a la reunión presencial -segunda ronda- por lo que tuvo que ser excluido del panel para la obtención de los resultados definitivos.

En esta segunda ronda, los panelistas tuvieron la oportunidad de proponer cambiar la estructura de la lista de indicaciones y los términos definidos. Tras el debate mantenido se decidió realizar los siguientes cambios aprobados de forma unánime:

1. El capítulo denominado en la primera ronda como “PIH en artropatía del manguito rotador” pasa a denominarse “PIH en artropatía por lesión del manguito rotador”.
2. El dolor en su categoría de “leve-moderado” pasa a “moderado” únicamente.
3. Se eliminan los escenarios en los que se presenten conjuntamente las variables “calidad ósea buena” y “ ≥ 65 años”.

La lista final de indicaciones pasó de las 256 iniciales de la primera ronda a 192 de la segunda ronda.

Después de proceder con la segunda ronda de votaciones se les entregó a los miembros del panel un cuestionario de opinión y satisfacción de todas las fases del método. De esta forma, se les dio la posibilidad de puntuar el proceso de evaluación, su experiencia en la reunión de grupo y la repercusión científica y clínica del proceso.

Análisis de las puntuaciones

Para las definiciones de acuerdo y desacuerdo se adoptaron las directrices propuestas por la RAND en paneles con 11 componentes², que fueron los que asistieron a la segunda ronda, de la que se obtienen los criterios finales. Si bien en la primera ronda los panelistas fueron 12, las directrices no varían para 11 o 12 componentes. Para aplicar las definiciones, la escala se divide en tres intervalos: el primero que incluye las puntuaciones entre 1 y 3, la interpretación que se hace es la de que los riesgos sobrepasan a los posibles beneficios, y por lo tanto el procedimiento no debería aplicarse. Cuando las puntuaciones están entre 4 y 6, los riesgos y los beneficios están aproximadamente equilibrados, y está cuestionada la realización del procedimiento. Por último, si las puntuaciones están entre 7 y 9, puede concluirse que la aplicación del procedimiento es apropiado puesto que los beneficios superan a los inconvenientes y riesgos.

Según la RAND², se considera que existe acuerdo para un panel de once miembros cuando no más de tres participantes evalúan la indicación fuera del tramo de 3 puntos (1-3; 4-6; 7-9) que contiene la mediana.

Por otra parte, para establecer que en un escenario existe desacuerdo, en un panel como el indicado antes, se verifica cuando hay cuatro o más puntuaciones en el intervalo 1-3 y otras cuatro o más en el intervalo 7-9.

Por último, en las situaciones en las que no hay acuerdo ni desacuerdo, se etiqueta de indeterminado.

De forma operativa se ha utilizado el término «sin desacuerdo», entendiendo que este quiere decir que las puntuaciones estuvieron entre «acuerdo» o «indeterminado».

Una vez aplicados los criterios sobre el acuerdo, desacuerdo o indeterminación, los escenarios pueden clasificarse en tres categorías en función de la mediana y de la dispersión de las respuestas entre los panelistas²:

Una indicación se define como **ADECUADA**: cuando la mediana de las calificaciones de los miembros del panel se encuentra en la escala 7 a 9, sin desacuerdo.

Una indicación se define como **DUDOSA**: cuando la mediana de las calificaciones de los miembros del panel se encuentra en la escala de 4 a 6, así como todas aquellas indicaciones que puntuaron desacuerdo, cualquiera que fuese la mediana.

Una indicación se define como **INADECUADA**: cuando la mediana de las calificaciones de los miembros del panel se encuentra en la escala de 1 a 3, sin desacuerdo.

En la Tabla 1 aparece un cuadro resumen con la clasificación de los escenarios en función de la mediana y del grado de acuerdo, desacuerdo o indeterminación de los mismos.

Tabla 1: Clasificación de adecuado, inadecuado y dudoso				
		Calificación del escenario		
		Acuerdo	Indeterminado	Desacuerdo
Localización de la mediana	7 - 9	ADECUADO	ADECUADO	DUOSO
	4 - 6	DUOSO	DUOSO	DUOSO
	1 - 3	INADECUADO	INADECUADO	DUOSO

Resultados

Juicio sobre la adecuación

En la primera ronda de votación y siguiendo las definiciones mencionadas en el apartado «Análisis de las puntuaciones» resultó que, 40 indicaciones (15,6%) fueron consideradas adecuadas, 82 (32,1%) dudosas y 134 (52,3%) inadecuadas. El grado de desacuerdo observado fue bajo: se puntuaron con desacuerdo 15 indicaciones (5,9%), por el contrario se calificaron con acuerdo 114 (44,5%), y como indeterminadas 127 (49,6%).

Por otra parte, en la segunda ronda de votación resultó que 22 indicaciones (11,4%) fueron consideradas adecuadas, 47 (24,5%) dudosas y 123 (64,1%) inadecuadas. El grado de desacuerdo bajó respecto al obtenido en la primera ronda: se puntuaron con desacuerdo 5 indicaciones (2,6%), indeterminadas 82 (42,7%) y con acuerdo 105 (54,7%). En la Tabla 2 se exponen los resultados obtenidos en la segunda ronda de votaciones según el total.

Tabla 2: Juicio del panel de expertos sobre el uso adecuado de la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Acuerdo del panel	Adecuado	D u d o s o	Inadecuado	T o t a l
Acuerdo	14 (13,3%)	0 (0,0%)	91 (86,7%)	105 (54,7%)
Indeterminado	8 (9,8%)	42 (51,2%)	32 (39,0%)	82 (42,7%)
Desacuerdo	NA	5 (100%)	NA	5 (2,6%)
				192

Los porcentajes entre paréntesis están calculados conforme a las filas, a excepción del total que está calculado respecto al número total de indicaciones del panel.

NA: No Aplicable.

En la Tabla 3 se muestra cómo cambiaron las calificaciones de los escenarios de la primera ronda a la segunda. Se aprecia una tendencia a pasar de la calificación de dudoso a inadecuado. Por otra parte, se observa que la opinión de los panelista no ha variado en torno a los escenarios considerados como adecuados e inadecuados respectivamente (un 95% o más de éstos siguieron teniendo la misma consideración de una ronda a otra).

Tabla 3: Comparación del grado de adecuación de las dos rondas del panel

		Panel en la 2ª ronda			Total
		Adecuado	Dudoso	Inadecuado	
Panel en la 1ª ronda	Adecuado	19 (95,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)	20 (10,4%)
	Dudoso	3 (5,2%)	45 (77,6%)	10 (17,2%)	58 (30,2%)
	Inadecuado	0 (0,0%)	1 (0,9%)	113 (99,1%)	114 (59,4%)
					192

Los porcentajes entre paréntesis están calculados conforme a las filas, a excepción de los totales que están calculados respecto al número total de indicaciones del panel.

En el Anexo 2 se presentan detalladamente las tablas con los resultados de la segunda ronda del panel. Las indicaciones aparecen de color rosa si son inadecuadas, color amarillo si son dudosas y verde si son adecuadas. Junto a la mediana de las puntuaciones, que aparece a continuación de la escala de votación (de 1 a 9), se muestra una A, D ó I según se obtuviera acuerdo, desacuerdo ó indeterminación. La frecuencia de respuestas de los panelistas aparece encima de la escala de votación.

En las Figuras 4-7 se recogen los resultados del desarrollo de los criterios explícitos de uso adecuado para la PIH en ALMR. Los criterios se presentan en forma de tabla de decisión.

Como se puede observar en la Figura 4, por ejemplo, en un paciente con dolor severo, limitación funcional importante (moderada-severa), necesidad funcional cotidiana (moderada-leve), calidad ósea buena, sin defecto glenoideo, menor de 65 años, sin artrosis y con el manguito rotador reparable/funcionante, la colocación de la prótesis invertida de hombro se consideró inadecuada. Por el contrario, en el mismo paciente con la salvedad de tener un manguito rotador no reparable/funcionante y con artrosis, la indicación se tomó como adecuada.

Los expertos consensuaron que la curva de aprendizaje en la PIH es un factor clave para el éxito de la misma.

Asimismo, señalaron que la calidad de vida es un aspecto importante en el proceso de toma de decisión sobre la idoneidad de la PIH.

Figura 4. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 1

		Dolor SEVERO																	
		Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)																	
		Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)						Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)						Calidad ósea BAJA					
		Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA		
SIN artrosis	CON artrosis	NO defecto glenoidal		SI defecto glenoidal		NO defecto glenoidal		SI defecto glenoidal		NO defecto glenoidal		SI defecto glenoidal		NO defecto glenoidal		SI defecto glenoidal		NO defecto glenoidal	
		Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ NO FUNCIONANTE
≥ 65 años	SIN artrosis	NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE	
	CON artrosis	NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE	
< 65 años	SIN artrosis	NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE	
	CON artrosis	NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE		NO APLICABLE	

← CAUFIGACION DEL ESCENARIO "INDEBIDADO"
 → CAUFIGACION DEL ESCENARIO "IDUESO"
 ← CAUFIGACION DEL ESCENARIO "ADECUADO"
 →

Figura 6. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 3

		Dolor MODERADO													
		Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)						Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)							
		Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA				
		Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)			Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)			Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)			Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)				
		NO defecto glenoidico		SI defecto glenoidico		NO defecto glenoidico		SI defecto glenoidico		NO defecto glenoidico		SI defecto glenoidico		NO defecto glenoidico	
		Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE	Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE	Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE	Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE	Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE	Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE	Manguito rotador FUNCIONANTE	Manguito rotador NO FUNCIONANTE
SIN artrosis	< 65 años														
CON artrosis	< 65 años														
SIN artrosis	≥ 65 años	NO APLICABLE													
CON artrosis	≥ 65 años														

---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INDECUADO"
 CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDDOSO"
 CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO"

Figura 7. Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador. 4

		Dolor MODERADO													
		Limitación funcional LEVE						Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)							
		Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BUENA				
		NO defecto glenodeo		SI defecto glenodeo		NO defecto glenodeo		SI defecto glenodeo		NO defecto glenodeo		SI defecto glenodeo		NO defecto glenodeo	
		Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONANTE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONANTE
< 65 años	SIN artrosis														
	CON artrosis														
≥ 65 años	SIN artrosis	NO APLICABLE													
	CON artrosis														

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
 CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →
 CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Datos del cuestionario post-reunión

En el Anexo 3 se muestra el cuestionario que se entregó a los panelistas tras la votación de la segunda ronda y en las Tablas 4 y 5 se detallan sus resultados.

Tabla 4. Puntuaciones de los expertos al cuestionario entregado tras la 2ª ronda de votaciones						
	Nada n (%)	Un poco n (%)	Algo n (%)	Bastante n (%)	Mucho n (%)	Total n (%)
Resumen de la Revisión Sistemática						
¿Lo ha leído por completo?	-	1 (9,1%)	-	6 (54,5%)	4 (36,4%)	11 (100%)
¿Era objetivo?	-	-	-	6 (54,5%)	4 (36,4%)	10 (90,9%)
¿Era informativo?	-	-	1 (9,1%)	7 (63,6%)	2 (18,2%)	10 (90,9%)
¿Cuánto influyó en su primera ronda de votaciones?	1 (9,1%)	3 (27,3%)	2 (18,2%)	5 (45,4%)	-	11 (100%)
Primera ronda de evaluaciones (realizada antes de la reunión)						
¿Encontró difícil la labor?	-	3 (27,3%)	5 (45,4%)	3 (27,3%)	-	11 (100%)
¿Encontró laboriosa la tarea de puntuar?	-	3 (27,3%)	3 (27,3%)	5 (45,4%)	-	11 (100%)
¿Eran claras las instrucciones?	-	1 (9,1%)	2 (18,2%)	5 (45,4%)	3 (27,3%)	11 (100%)
¿Cree que fue inconsecuente? (como consecuencia del cansancio, de la memoria, de evaluar en diferentes momentos, del formato del instrumento, etc.)	2 (18,2%)	6 (54,5%)	2 (18,2%)	1 (9,1%)	-	11 (100%)
Reunión de grupo						
¿Ha sido buena la función del moderador como líder del grupo?	-	-	-	7 (63,6%)	4 (36,4%)	11 (100%)
¿Ha sido informativo el debate?	-	-	-	6 (54,5%)	5 (45,5%)	11 (100%)
¿Ha sido polémico el debate?	-	-	6 (54,5%)	5 (45,5%)	-	11 (100%)
¿Cuánto ha influido en su evaluación de la segunda ronda la información de las evaluaciones de la primera ronda?	1 (9,1%)	2 (18,1%)	4 (36,4%)	4 (36,4%)	-	11 (100%)
¿Cuánto ha influido el debate en su evaluación de la segunda ronda?	1 (9,1%)	-	3 (27,3%)	7 (63,6%)	-	11 (100%)
<i>Continúa</i>						

Tabla 4. Puntuaciones de los expertos al cuestionario entregado tras la 2ª ronda de votaciones. (Continuación)

Impresiones globales de su experiencia						
¿Le parece que sus propias evaluaciones reflejan bien la adecuación de los procedimientos de Prótesis Invertida de Hombro?	-	-	1 (9,1%)	10 (90,9%)	-	11 (100%)
¿Cree que las evaluaciones del grupo reflejan bien la adecuación de los procedimientos de Prótesis Invertida de Hombro?	-	-	-	10 (90,9%)	1 (9,1%)	11 (100%)
¿Cuánto cree que este proceso de grupo puede llevar a una serie de recomendaciones que ayuden al médico a tomar decisiones respecto a la Prótesis Invertida de Hombro?	-	-	1 (9,1%)	7 (63,6%)	3 (27,3%)	11 (100%)
¿Encontró satisfactoria su participación en este grupo?	-	-	-	7 (63,6%)	4 (36,4%)	11 (100%)
¿El trato y atención dispensada por los organizadores del panel le ha resultado satisfactorio?	-	-	-	7 (63,6%)	4 (36,4%)	11 (100%)
	Mucho peor n (%)	Peor n (%)	Parecido n (%)	Mejor n (%)	Mucho mejor n (%)	Total n (%)
¿Cómo fue su participación en este grupo respecto a sus expectativas?	-	-	1 (9,1%)	8 (72,7%)	2 (18,2%)	11 (100%)

Tabla 5. Estadísticos descriptivos en el cuestionario entregado tras la 2ª ronda de votaciones

	n	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
¿Cuántas horas empleó en la lectura del resumen de la revisión sistemática?	10	0,5	10,0	2,55	2,75
¿Cuánto tiempo le llevó rellenar todas las evaluaciones de la primera ronda?	10	2,0	6,0	3,90	1,29

Discusión

La prótesis invertida de hombro ha generado un profundo cambio en el concepto de la artroplastia de dicha articulación. La modificación del centro de giro articular y de los momentos de las fuerzas a los que está sometida la articulación permiten, gracias a la acción del deltoides, mejorar la movilidad incluso sin cofia rotadora.

Inicialmente diseñada para dar solución a la ALMR, patología con pobre solución funcional postquirúrgica, ha visto extenderse sus indicaciones en un corto espacio de tiempo a otros problemas como son las fracturas humero proximal, la artritis reumatoide o la cirugía de recambio protésico entre otras.

A pesar de la difusión que se está alcanzando, no se trata de una cirugía sencilla ni exenta de complicaciones. Además, sus características técnicas han obligado a considerar diversos factores antes de ser implantada, tanto factores genéricos para cualquier artroplastia, como la calidad ósea o los requerimientos funcionales del paciente, como específicos, como las deformidades o los defectos glenoideos que pueden condicionar la sistemática de colocación o la calidad del anclaje protésico.

Con el presente trabajo se ha pretendido hacer un análisis concreto y específico de la PIH en su indicación princeps, la ALMR, para dar respuestas clínicas al cirujano ortopeda que desee implantar dicha prótesis.

Los miembros del panel han puntuado en la segunda ronda sobre 192 escenarios, y se ha producido desacuerdo solamente en el 2,6% de los escenarios. Esta cifra ha sido baja, pero similar a la encontrada en otros estudios, de diferentes especialidades, que aplicaban la metodología RAND⁸⁻¹¹.

De las sucesivas rondas de votaciones que efectuó el panel se dedujeron casos clínicos típicos (escenarios) en los que existió acuerdo sobre lo adecuado o inadecuado de implantar una PIH. En el Anexo 2 y en las Tablas 4 a 7 se especifica la naturaleza de estos casos.

No se pudo determinar con certeza cómo proceder en 47 escenarios clínicos (un 24,5% de todos los casos). De aquellos en los que hubo acuerdo en considerar adecuada la PIH se pudo extraer que el paciente candidato “sin duda” a una de estas prótesis es aquél con 65 años o más, con un manguito rotador no reparable/funcionante y con calidad ósea baja.

En el Anexo 2 se recogen las variaciones de las situaciones clínicas junto con sus resultados de adecuación, inadecuación o incertidumbre para la implantación de una PIH.

A nivel descriptivo, se ha observado cómo la situación en que la base de los escenarios ha sido el dolor severo asociado a limitación funcional importante establece el marco donde se han apreciado el mayor número de indicaciones. De forma acorde, en la línea opuesta, el dolor moderado unido a limitación funcional leve ha sido en la que no se plantea ningún acuerdo de indicación de forma consensuada. Los panelistas han considerado adecuadas aquellas indicaciones definidas por dolor severo y limitación funcional importante, combinada con lesión del manguito no reparable y edad mayor de 65 años. Cuando el dolor fue moderado, hubo menos indicaciones consideradas adecuadas. De la misma forma, la mayoría de las indicaciones calificadas como “dudosas” se refieren a pacientes con dolor severo. Otras variables, como la calidad ósea, la existencia de un defecto glenoideo o la reparabilidad de la lesión del manguito, actuarían como factores que modulan la decisión.

Según esto, la PIH sería un recurso para situaciones en las que el paciente tuviera una seria alteración de su calidad de vida. La intensidad del dolor ha sido el principal determinante a la hora de indicar la PIH.

Los expertos han reforzado la tendencia establecida por la comunidad científica en la que la mayor parte de las indicaciones se presentan en escenarios donde hay lesiones del manguito no reparable/funcionante. Sólo en dos indicaciones se establece la PIH con lesión de manguito reparable/funcionante. Otro dato relevante ha sido que, aunque el defecto glenoideo pudiera parecer a priori como un elemento casi excluyente de dicha indicación por los riesgos que pudiera generar, los expertos lo han incluido hasta en ocho condiciones elegidas como adecuadas.

La difusión de una nueva tecnología sanitaria es un proceso en el que intervienen la investigación científica, pero también factores sociológicos¹². En la mayor parte (64%) de las indicaciones, los panelistas han considerado inadecuado el uso de la prótesis. Esto puede deberse a que realmente es inadecuado el uso de la prótesis, o bien a que todavía no se tiene un conocimiento suficiente sobre la efectividad y seguridad y los panelistas adoptan una postura de cautela. Cuando una tecnología se está implantando, como es este caso, el rango de aplicaciones es muy estrecho, y su uso se hace con cautela. Esta situación puede modificarse en el futuro por la incorporación de nuevas evidencias que favorezcan (o desaconsejen) el uso de la PIH en otras situaciones.

Ante los resultados de este panel, se puede pensar que hay poco riesgo de “sobreuso” de la PIH, es decir, usarla en pacientes que no se van a beneficiar suficientemente. Este sobreuso, cuando se produce, indica falta de eficiencia en el sistema. Pero por otro lado, puede que sea alto el

riesgo de “infrauso”, es decir, privar a una persona de esta intervención cuando puede que se beneficie de ella. Pero con la información generada por el panel no se puede contestar a esta última cuestión.

Las conclusiones del panel también pueden sufrir variaciones debido a las características de los panelistas. Cuando estos son de una misma especialidad, los resultados suelen tener mayor nivel de acuerdo que cuando se estudian paneles multidisciplinares¹³. Este posible sesgo no se puede descartar totalmente. En este caso, se ha intentado que participen profesionales de distintas especialidades, y dentro de cada una, se ha buscado cierta diversidad en el perfil, combinando traumatólogos que implantan PIH con otros que no lo hacen.

Otro elemento que ha podido influir en la opinión de los panelistas es el contenido de la revisión sistemática. Dependiendo de la orientación de la revisión y de la información que allí se presenta, los panelistas pueden sentirse inclinados a opinar de una forma o de la contraria. Casi la mitad de los panelistas contestaron que ese documento les influyó a la hora de puntuar. De nuevo es difícil valorar si se ha producido un sesgo por esta razón, pero se debe señalar que: a) la revisión se ha preparado con procedimientos sistemáticos y explícitos, que tratan de evitar los problemas de otros tipos de revisiones¹⁴; b) durante la segunda ronda, los panelistas han podido comparar sus opiniones con las de otros panelistas, y corregir la influencia de la revisión.

La realización de estudios retrospectivos utilizando estos estándares de adecuación de la PIH permitiría efectuar una valoración real de la utilización de la técnica en nuestro sistema sanitario estimando si existe un uso excesivo de la técnica o si por el contrario hay una infrautilización de la misma; así como su uso adecuado. Esta herramienta también puede ser utilizada de forma prospectiva en la práctica clínica para promocionar el grado de uso apropiado y disminuir el grado de uso inapropiado. Para usarlos de este modo, el médico puede buscar la indicación que mejor describe a su paciente y ver la recomendación de los estándares, todo ello conllevaría una reducción de la variabilidad clínica.

Los criterios obtenidos pueden considerarse una ayuda para la toma de decisiones, en el contexto de la relación médico-paciente individual. Los estándares presentados no reemplazan el juicio clínico del médico, que siempre tiene en cuenta las necesidades particulares de cada situación clínica, junto con la preferencia del paciente.

Finalmente, el desarrollo de herramientas informáticas ligadas a la historia clínica podría hacer que este tipo de herramientas, realizadas para servir como ayuda a los profesionales, tuvieran una mayor implantación y utilidad.

Conclusiones

La principal aportación de la metodología RAND/UCLA es aportar información que complemente la disponible a partir de la evidencia científica. En este sentido, los criterios obtenidos en el presente estudio cubren algunas de las lagunas de conocimiento identificadas por la revisión sistemática publicada en este informe.

Los criterios presentados pueden considerarse una ayuda en la toma de decisiones, a tener en cuenta junto con otra información científica y en el contexto de la relación médico-paciente individual. Los estándares presentados no reemplazan el juicio clínico del médico, que siempre tiene en cuenta las necesidades particulares de cada situación clínica. Las preferencias de los pacientes con respecto al tratamiento son un aspecto importante a tener en cuenta y en el futuro es probable que dispongamos de mayor evidencia científica sobre la influencia de otros factores en la toma de decisiones para la indicación de la prótesis invertida de hombro en pacientes con artropatía por lesión del manguito rotador.

Los resultados evidencian que la actitud por parte de los profesionales es hacia una posición más conservadora que intervencionista respecto a los escenarios planteados (64,1% inadecuados vs. 11,4% adecuados), estableciendo concretamente las situaciones idóneas en tan solo 22 de las situaciones. El grado de desacuerdo entre los profesionales tras la segunda ronda bajó respecto al obtenido en la primera.

Aunque la opinión de los expertos se muestra en los resultados de las dos rondas con la misma tendencia, cifras bajas de desacuerdo, el panel revela un gran abanico de situaciones clínicas donde no queda claramente definido el papel de la PIH en la ALMR.

Referencias

1. Jazayeri R, Kwon YW. Evolution of the reverse total shoulder prosthesis. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2011;69:50-5.
2. Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD, Burnand B, Lacalle JR, Lázaro P, et al.. *The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual.* Santa Monica, CA: RAND publication MR-1269; 2001.
3. Brook RH, Chassin MR, Fink A, Solomon DH, Kosecoff J, Park RE. A method for the detailed assessment of the appropriateness of medical technologies. *Int J Technol Assess Health Care.* 1986; 2:53-63.
4. Lazaro P. Evaluación de la tecnología médica. *Pap Gest Sanit.* 1994; Monografía nº II-94: 81-94.
5. Lacalle JR, Pastor L, Reyes A, Pérez MJ, Álvarez R. Metodología Delphi aplicada a la evaluación de procedimientos diagnósticos y terapéuticos. En: Berra de Unamuno A, Marín León I, Álvarez Gil R, editores. *Metodología de expertos. Consenso en medicina.* Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1996. p. 53-69.
6. Lazaro P, Fitch K, Martin Y. Estándares para el uso apropiado de la angioplastia coronaria transluminal percutánea y cirugía aortocoronaria. *Rev Esp Cardiol.* 1998; 51:689-715.
7. Pastor L, Lacalle JR, de Villar E, Pérez I, Gómez E. Sistemática de la composición de los paneles de expertos. En: Berra de Unamuno A, Marín León I, Álvarez Gil R, editores. *Metodología de expertos. Consenso en medicina.* Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1996. p. 71-80.
8. Caprilli R, Angelucci E, Cocco A, Viscido A, Annese V, Ardizzone S, et al. Appropriateness of immunosuppressive drugs in inflammatory bowel diseases assessed by RAND method: Italian Group for IBD (IG-IBD) position statement. *Dig Liver Dis.* 2005;37:407-17.
9. Quintana JM, Escobar A, Aróstegui I. Development of appropriateness explicit criteria for cataract extraction by phacoemulsification. *BMC Health Serv Res.* 2006;6:23.

10. Yim J, Khang Y, Oh B, Kim Y, Kim C. The appropriateness of percutaneous transluminal coronary angioplasty in Korea. *Int J Cardiol.* 2004;95:199-205.
11. Gore ME, Bellmunt J, Eisen T, Escudier B, Mickisch G, Patard J, et al. Evaluation of treatment options for patients with advanced renal cell carcinoma: Assessment of appropriateness, using the validated semi-quantitative RAND corporation/University of California, Los Angeles methodology. *Eur J Cancer.* 2012;48:1038-47.
12. Battista RN. Innovation and diffusion of health-related technologies. A conceptual framework. *Int J Technol Assess Health Care.* 1989;5:227-48.
13. Leape LL, Park RE, Kahan JP, Brook RH. Group judgments of appropriateness: the effect of panel composition. *Qual Assur Health Care.* 1992;4:151-9.
14. Mulrow CD. The medical review article: state of the science. *Ann Intern Med.* 1987;106:485-8.

Anexos

Anexo 1. Definiciones

Para determinar los escenarios que se puntuarán en el panel de expertos se utilizaron las definiciones que se presentan a continuación. El objetivo de estas definiciones es acercar los criterios de los panelistas, homogeneizando y así evitando diferentes interpretaciones.

Dolor medido con EVA (Escala Visual Analógica)^a

Escala que mide del 0-10 la intensidad del dolor que siente el paciente en el momento en que es medido. Sirve para evaluar cómo evoluciona la intensidad del dolor a lo largo del tiempo en una misma persona y no para comparar entre personas diferentes porque su medición se basa en el valor subjetivo que cada paciente le da.

- Dolor moderado: Puntuaciones entre 4-6 (se considera mal control del dolor por encima de 3).
- Dolor severo: Puntuaciones entre 7-10.

Limitación funcional

Restricción de la movilidad de la articulación a evaluar.

- Limitación funcional leve: restricción para realizar movimientos exigentes.
- Limitación funcional importante (moderada-severa): restricción para realizar tareas cotidianas.

Manguito de los rotadores (reparable/no reparable)^b

- Reparable/Funcionante: Cuando la distancia acromio-humeral es >7mm en radiografías AP, la presencia de pseudoparesia no es crónica, la infiltración grasa del supraespinoso e infraespinoso es ≤ 2 de acuerdo a la escala de clasificación de Goutallier *et al.* o evidencia intraoperatoria de lesiones tendinosas reparables

^a Hiskisson EC. Measurement of pain. *Lancet*. 1974;2:1127-31.

^b Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res*. 1994;(304):78-83.

quirúrgicamente con signos sugerentes de capacidad de recuperación funcional.

- No reparable/funcionante: Cuando la distancia acromio-humeral es $<7\text{mm}$, exista pseudoparesia crónica e infiltración grasa del supraespinoso e infraespinoso >2 según la clasificación de Goutallier et al., o haya evidencia intraoperatoria de lesiones tendinosas no reparables quirúrgicamente o que muestren signos de incapacidad de recuperación funcional a pesar de su reparación.

Artrosis

Enfermedad degenerativa de la articulación entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea del omóplato, caracterizada por pérdida del cartílago articular y endurecimiento de las superficies óseas con formación de osteofitos. Existen diversas causas que la pueden originar: procesos de tipo degenerativo artrósico, traumatismos previos o una extensa rotura del manguito de los rotadores.

Edad

Años completos vividos por el paciente, con las siguientes categorías:

- <65 años.
- ≥ 65 años.

Necesidad funcional

- Necesidad funcional cotidiana (moderada-leve): Movimiento habitual que la persona realiza diariamente de la articulación a evaluación, relativo a las actividades básicas de la vida diaria.
- Necesidad funcional especial (elevada): Movimientos exigentes de la articulación, movilidad con rangos de amplitud elevada o cargas repetidas como suele precisarse en determinados trabajos o actividades deportivas.

Calidad ósea (buena/baja)

Concepto que surge como consecuencia de que la densidad mineral ósea medida por densitometría explica sólo parcialmente la resistencia ósea a la fractura. No se dispone de un único método para valorar la calidad ósea, por ello se incluye dentro de este término su demostración a través de densitometría, uso de tratamientos previos con GCT y la existencia de imágenes radiológicas sugerentes de reabsorción del hueso o no.

Defecto glenoideo

Ausencia, osteolisis o irregularidad morfológica parcelar de la glena que puede comprometer el anclaje simple del componente protésico glenoideo.

Anexo 2. Estándares de uso adecuado

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BUENA
- NO defecto glenóideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIONANTE						Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE						Indicación Nº						
	6	2	2	0	1	0	0	0	0	0	1	4		0	2	2	1	0	0
< 65 años	○	1	○	2	○	3	○	4	○	5	○	6	○	7	○	8	○	9	3 / 1 A
SIN artrosis	○	1	○	2	○	3	○	4	○	5	○	6	○	7	○	8	○	9	
CON artrosis	○	1	○	2	○	3	○	4	○	5	○	6	○	7	○	8	○	9	3 A 7 I
	○	1	○	2	○	3	○	4	○	5	○	6	○	7	○	8	○	9	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
- NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
- NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

Dolor SEVERO

Limitación funcional **IMPORTANTE** (moderada-severa)

Necesidad funcional **COTIDIANA** (moderada-leve)

Calidad ósea BUENA

Si defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación Nº										
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE															
< 65 años	5	2	2	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	1	1	0	0	(5-6)	
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 A	<input type="radio"/>														
CON artrosis	2	3	1	1	1	2	1	0	0	0	3 I	1	0	0	3	2	0	5	0	0	(7-8)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 I	<input type="radio"/>														

RECUERDE:

1 significa que el procedimiento es **extremadamente inadecuado** para esa indicación.

5 indica que los riesgos y beneficios son **aproximadamente iguales**.

9 significa que el procedimiento es **extremadamente adecuado**.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenóideo

	Manguito rotador										Indicación Nº								
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE													
< 65 años SIN artrosis	6	1	1	1	0	0	1	3	2	0	1	2	1	0	1	(9-10)			
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	1A	O1	O2	O3	O4	O5		O6	O7	O8
CON artrosis	3	1	0	2	3	1	0	0	0	1	1	1	0	2	4	1	1	(11-12)	
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	5I	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7		O8
≥ 65 años SIN artrosis	3	2	1	0	1	2	2	0	0	1	0	0	1	1	2	3	3	(13-14)	
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	3I	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7		O8
CON artrosis	0	2	1	1	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8	(15-16)
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	7I	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BAJA
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación Nº							
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE					NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE												
< 65 años	5	2	2	0	0	0	1	3	2	0	4	0	1	0	0	(17-18)		
	SIN artrosis 3/																	
CON artrosis	2	3	1	0	2	0	0	0	2	1	1	2	0	4	1	0	(19-20)	
	CON artrosis 5/																	
≥ 65 años	3	2	1	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5	2	(21-22)
	SIN artrosis 3/																	
CON artrosis	0	3	0	0	2	1	2	3	0	0	0	0	1	0	2	3	5	(23-24)
	CON artrosis 6/																	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

Dolor SEVERO

Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)

Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)

Calidad ósea BUENA

SI defecto glenoides

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIONANTE						Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE						Indicación Nº		
	6	2	1	1	0	0	2	2	1	1	2	2		1	0
< 65 años	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4 I
SIN artrosis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	A				
CON artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5 I
	3	2	0	1	3	1	1	1	0	0	4	1			

RECUERDE:

1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.

5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.

9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador		Indicación Nº
	REPARABLE/FUNCIONANTE	NO REPARABLE/FUNCIONANTE	
< 65 años	6 1 2 1 1 0 0 0 0	2 2 1 1 1 3 1 0 0	(33-34)
	SIN artrosis 1 A	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
CON artrosis	2 2 3 0 4 0 0 0 0	0 1 1 2 2 2 1 2 0	(35-36)
	3 I	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
≥ 65 años	4 1 0 1 2 2 1 0 0	0 0 0 0 0 3 0 4 3 1	(37-38)
	4 I	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
CON artrosis	0 3 0 2 0 1 3 2 0	0 0 0 0 0 2 2 1 6	(39-40)
	6 I	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BAJA
- SI defecto glenoides

	Manguito rotador		Indicación Nº
	REPARABLE/FUNCIONANTE	NO REPARABLE/FUNCIONANTE	
< 65 años	5 3 0 1 2 0 0 0 0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	2 1 2 3 2 1 0 0 0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	(41-42)
SIN artrosis	2 A	4 I	
CON artrosis	2 3 0 2 4 0 0 0 0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	0 1 1 1 4 2 1 1 0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	(43-44)
CON artrosis	4 I	5 I	
≥ 65 años	3 2 0 2 2 2 0 0 0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	0 0 0 3 0 3 4 0 1 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	(45-46)
SIN artrosis	4 I	6 I	
CON artrosis	0 3 0 0 4 2 2 0 0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	0 0 0 0 0 0 5 4 2 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9	(47-48)
CON artrosis	5 I	8 A	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BUENA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador								Indicación Nº								
	REPARABLE/FUNCIONANTE				Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE												
< 65 años	8	2	1	0	0	0	0	0	2	1	2	1	5	0	0	0	(49-50)
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 A	<input type="radio"/>											
CON artrosis	3	4	3	0	1	0	0	0	2 A	<input type="radio"/>	(51-52)						
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3 I	<input type="radio"/>											

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BUENA
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador								Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIONANTE				NO REPARABLE/FUNCIONANTE													
< 65 años	8	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	3	2	0	0	0	(53-54)
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	1 A								4 I									
CON artrosis	2	6	0	2	1	0	0	0	1	3	1	2	1	2	1	0	0	(55-56)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	2 A								4 I									

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
- NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
- NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenoides

	Manguito rotador		Indicación Nº
	REPARABLE/FUNCIONANTE	NO REPARABLE/FUNCIONANTE	
< 65 años	8 3 0 0 0 0 0 0	1 4 1 1 2 2 0 0	(57-58)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
SIN artrosis	1 A	3 I	
CON artrosis	2 6 1 1 1 0 0 0 0	1 2 3 1 0 2 1 1 0	(59-60)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
SIN artrosis	2 A	3 I	
≥ 65 años	3 3 1 2 0 1 1 0 0	0 1 0 0 0 2 6 2 0	(61-62)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
SIN artrosis	2 I	7 A	
CON artrosis	0 5 0 0 3 0 3 0 0	0 0 1 0 0 0 3 3 4	(63-64)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	
SIN artrosis	5 I	8 A	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BAJA
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIONANTE					Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE					Indicación Nº			
	9	1	0	0	0	1	3	2	2	1		0	0	0
< 65 años	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	(65-66)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	
CON artrosis	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	(67-68)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	
≥ 65 años	4	2	2	0	1	2	1	4	0	0	3	1	0	(69-70)
SIN artrosis	4	2	2	0	1	2	1	4	0	0	3	1	0	
CON artrosis	4	2	2	0	1	2	1	4	0	0	3	1	0	(71-72)
SIN artrosis	4	2	2	0	1	2	1	4	0	0	3	1	0	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BUENA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador									Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE					NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE													
< 65 años	9	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	3	1	2	0	0	0	(73-74)
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
CON artrosis	2	5	2	0	2	0	0	0	0	1	0	4	1	1	2	1	1	0	(75-76)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de violación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de violación figura el resumen de las violaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BUENA
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación										
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE					Nº										
< 65 años	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	0	0	2	0	0	0	(77-78)	
SIN artrosis	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8		<input type="radio"/> 9
CON artrosis	2	5	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	5	0	0	0	(79-80)	
	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8		<input type="radio"/> 9

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las violaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor SEVERO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIÓNANTE					Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE					Indicación Nº							
	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0		1	3	3	1	3	0	0
< 65 años	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 1 A					0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 3 I					(81-82)							
SIN artrosis	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 2 A					0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 2 I					(83-84)							
CON artrosis	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 2 A					0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 2 I					(85-86)							
≥ 65 años	0 2 1 2 1 2 0 2 1					0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 5 I					(87-88)							
SIN artrosis	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 5 I					0 0 2 1 2 1 1 1 2 1												
CON artrosis	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9 5 I					0 0 2 0 1 1 3 0 4												

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor SEVERO
 Limitación funcional LEVE
 Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
 Calidad ósea BAJA
 Si defecto glenoidideo

	Manguito rotador									Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE					NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE													
< 65 años SIN artrosis	8	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	5	0	3	0	0	0	0	(89-90)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					1 A				0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					3 A				
≥ 65 años SIN artrosis	3	5	2	0	1	0	0	0	0	2	0	3	1	3	1	1	0	0	(91-92)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					2 A				0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					4 I				
≥ 65 años SIN artrosis	3	4	0	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	5	1	1	1	(93-94)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					2 I				0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					6 I				
≥ 65 años CON artrosis	0	3	1	2	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1	1	4	1	3	(95-96)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					4 I				0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9					7 A				

RECUERDE:
 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional **IMPORTANTE** (moderada-severa)
- Necesidad funcional **COTIDIANA** (moderada-leve)
- Calidad ósea BUENA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación Nº		
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE					NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE							
< 65 años	7	4	0	0	0	1	4	0	2	0	0	0	(97-98)
SIN artrosis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	A		
CON artrosis	4	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	(99-100)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	A		

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BUENA
- SI defecto glenóideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIONANTE										Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE										Indicación Nº															
< 65 años	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	1	1	1	0	0	0	3 A	(101-102)															
SIN artrosis	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0	1			0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0
CON artrosis	3	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	4	1	2	2	1	1	0	0	4 I	(103-104)															
	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0			1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obliuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor MODERADO
 Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
 Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
 Calidad ósea BAJA
 NO defecto glenoides

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIONANTE									Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE									Indicación Nº		
	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	3	0	0	0		0	
< 65 años	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	3 /	(105-106)	
SIN artrosis	1 A																				
CON artrosis	2	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 /	(107-108)	
	3 A																				
≥ 65 años	3	2	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	4	2	0	7 /	(109-110)	
SIN artrosis	3 I																				
CON artrosis	0	2	1	0	0	1	5	2	0	0	2	0	0	2	0	0	3	2	4	8 A	(111-112)
	7 I																				

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de violación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de violación figura el resumen de las violaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional **IMPORTANTE** (moderada-severa)
- Necesidad funcional **COTIDIANA** (moderada-leve)
- Calidad ósea **BAJA**
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador					Indicación Nº					
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE		NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE								
< 65 años	8	2	0	1	0	0	0	0	0	2 I	(113-114)
	O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9										
SIN artrosis											
CON artrosis	4	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0
	O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9										
2 A											
3 I											
(115-116)											
≥ 65 años	3	2	0	1	1	1	3	0	0	0	0
	O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9										
4 I											
7 I											
(117-118)											
CON artrosis	1	1	1	0	1	2	2	3	0	0	0
	O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9										
6 I											
8 A											
(119-120)											

RECUERDE:

1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.

5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.

9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor MODERADO
 Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
 Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
 Calidad ósea BUENA
 NO defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación Nº										
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE															
< 65 años	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	0	0	2	0	0	0	0	(121-122)
SIN artrosis	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	1 A					2 A					3 A										
CON artrosis	4	6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	5	0	1	1	1	0	0	0	(123-124)
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	2 A					3 A					3 A										

RECUERDE:

1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BUENA
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIONANTE										Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIONANTE										Indicación Nº
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	
< 65 años	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(125-126)
SIN artrosis	1 A										2 A										
CON artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(127-128)
	2 A										3 I										

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenóideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIÓNANTE					Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE					Indicación Nº	
	9	2	0	0	0	3	4	3	0	0		
< 65 años	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	2 A	(129-130)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0		
CON artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	3 I	(131-132)
≥ 65 años	4	2	2	1	0	0	0	2	1	2	6 I	(133-134)
SIN artrosis	4	2	2	1	0	0	0	2	1	2		
CON artrosis	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	8 I	(135-136)

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de violación, contiene la mediana calculada para el escenario.
- NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
- NOTA 3.- Encima de la escala de violación figura el resumen de las violaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor MODERADO
 Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)
 Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
 Calidad ósea BAJA
 Si defecto glenóideo

	Manguito rotador		Indicación Nº
	REPARABLE/FUNCIONANTE	NO REPARABLE/FUNCIONANTE	
< 65 años SIN artrosis	9 2 0 0 0 0 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	3 4 1 1 1 1 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	2 A (137-138)
CON artrosis	4 4 1 1 0 1 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	1 4 1 2 1 1 1 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	3 I (139-140)
≥ 65 años SIN artrosis	4 3 0 0 1 1 2 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	0 1 0 2 1 2 3 2 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	6 I (141-142)
CON artrosis	1 2 1 0 0 2 3 2 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	0 1 0 0 1 1 3 2 3 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	7 A (143-144)

RECUERDE:
 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Endrina de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BUENA
- NO defecto glenóideo

	Manguito rotador										Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE														
< 65 años	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	1	1	0	1	0	0	0	0	(145-146)
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
CON artrosis	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6	3	1	0	1	0	0	0	0	(147-148)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

RECUERDE:

1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.

5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.

9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor MODERADO
 Limitación funcional LEVE
 Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
 Calidad ósea BUENA
 SI defecto glenóideo

	Manguito rotador										Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE					NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE														
< 65 años	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	1	0	1	0	0	0	(149-150)
SIN artrosis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
CON artrosis	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	2	1	0	1	0	0	(151-152)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

RECUERDE:
 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenóideo

	Manguito rotador REPARABLE/FUNCIÓNANTE					Manguito rotador NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE					Indicación Nº									
	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0		6	3	1	1	0	0	0	0	0
< 65 años	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	(153-154)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	
CON artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	(155-156)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	
≥ 65 años	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	(157-158)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	
CON artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	(159-160)
SIN artrosis	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

Dolor MODERADO

Limitación funcional LEVE

Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)

Calidad ósea BAJA

SI defecto glenoidico

	Manguito rotador					Indicación Nº
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE		NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE			
< 65 años	9 1 1 0 0 0 0 0 0	6 2 1 1 1 0 0 0	1 A	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	1 A	(161-162)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9				
CON artrosis	7 3 1 0 0 0 0 0 0	4 3 1 1 2 0 0 0	1 A	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	2 A	(163-164)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9				
≥ 65 años	4 5 1 0 1 0 0 0 0	3 2 1 1 1 1 1 1	2 A	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	3 I	(165-166)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9				
CON artrosis	2 3 3 0 0 1 1 1 0	2 1 1 1 1 2 0 2	3 A	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	5 I	(167-168)
	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9	0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0 9				

RECUERDE:

1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.

5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.

9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.

NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BUENA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIÓNANTE					NO REPARABLE/FUNCIÓNANTE														
< 65 años	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	1	1	1	0	0	0	0	0	(169-170)
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
CON artrosis	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	1	2	1	0	0	0	(171-172)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

- NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" → 
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" → 

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:
 Dolor MODERADO
 Limitación funcional LEVE
 Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
 Calidad ósea BUENA
 Si defecto glenóideo

	Manguito rotador										Indicación Nº									
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE														
< 65 años	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	1	1	0	0	0	0	(173-174)
SIN artrosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
CON artrosis	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	0	2	1	0	0	0	(175-176)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de violación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.

NOTA 3.- Encima de la escala de violación figura el resumen de las violaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO"	→	
CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO"	→	
CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO"	→	

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BAJA
- NO defecto glenoideo

	Manguito rotador		Indicación Nº
	REPARABLE/FUNCIONANTE	NO REPARABLE/FUNCIONANTE	
< 65 años	9 1 1 0 0 0 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	7 2 0 2 0 0 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	(177-178)
SIN artrosis	1 A	1 A	
CON artrosis	8 2 0 1 0 0 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	5 3 0 0 1 2 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	(179-180)
SIN artrosis	1 A	2 A	
≥ 65 años	7 2 1 0 1 0 0 0 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	4 3 0 0 1 1 0 2 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	(181-182)
SIN artrosis	1 A	2 I	
CON artrosis	4 4 1 0 0 0 1 1 0 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	3 1 1 1 0 0 1 2 2 ○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9	(183-184)
SIN artrosis	2 A	4 D	

RECUERDE:

- 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
- 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
- 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D o I, si para en el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo o Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Prótesis invertida de hombro en artropatía por lesión del manguito rotador

Paciente con:

- Dolor MODERADO
- Limitación funcional LEVE
- Necesidad funcional ESPECIAL (elevada)
- Calidad ósea BAJA
- SI defecto glenoideo

	Manguito rotador										Indicación Nº								
	REPARABLE/FUNCIONANTE					NO REPARABLE/FUNCIONANTE													
< 65 años	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	1	0	0	0	0	0	(185-186)
	SIN artrosis					1 A					1 A								
≥ 65 años	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2	1	0	2	0	0	0	(187-188)
	CON artrosis					1 A					1 A								
≥ 65 años	7	3	0	0	1	0	0	0	0	0	5	1	2	0	1	0	0	2	(189-190)
	SIN artrosis					1 A					2 A								
≥ 65 años	4	4	1	0	0	0	1	1	0	0	3	3	0	1	0	0	1	2	(191-192)
	CON artrosis					2 A					2 D								

RECUERDE:
 1 significa que el procedimiento es extremadamente inadecuado para esa indicación.
 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales.
 9 significa que el procedimiento es extremadamente adecuado.

NOTA 1.- La última casilla en cursiva a la derecha de la escala de votación, contiene la mediana calculada para el escenario.
 NOTA 2.- La última casilla en cursiva junto a la mediana, contiene A, D ó I, si para el escenario se obtuvo la calificación de Acuerdo, Desacuerdo ó Indeterminado respectivamente.
 NOTA 3.- Encima de la escala de votación figura el resumen de las votaciones de todos los panelistas para el escenario.

- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →
- CALIFICACION DEL ESCENARIO: "ADECUADO" →

Anexo 3. Cuestionario post-reunión

Gracias por participar en nuestro estudio de adecuación de la Prótesis Invertida de Hombro. Como último favor, le agradeceríamos que rellenara este cuestionario acerca de su experiencia como participante.

Para cada elemento, por favor, rodee con un círculo el número adecuado o rellene el espacio en blanco. Si desea hacer alguna observación o sugerencia adicional, por favor, anótelos en la página adjunta.

Elemento	Nada	Un poco	Algo	Bastante	Mucho
Resumen de la Revisión Sistemática					
¿Lo ha leído por completo?	1	2	3	4	5
¿Cuántas horas empleó en su lectura?	_____ Horas				
¿Era objetivo?	1	2	3	4	5
¿Era informativo?	1	2	3	4	5
¿Cuánto influyó en su primera ronda de votaciones?					
Primera ronda de evaluaciones (realizada antes de la reunión)					
¿Encontró difícil la labor?	1	2	3	4	5
¿Encontró laboriosa la tarea de puntuar?	1	2	3	4	5
¿Eran claras las instrucciones?	1	2	3	4	5
¿Cree que fue inconsecuente? (como consecuencia del cansancio, de la memoria, de evaluar en diferentes momentos, del formato del instrumento, etc.)	1	2	3	4	5
¿Cuánto tiempo le llevó rellenar todas las evaluaciones?	_____ Horas				
Reunión de grupo					
¿Ha sido buena la función del moderador como líder del grupo?	1	2	3	4	5
¿Ha sido informativo el debate?	1	2	3	4	5
¿Ha sido polémico el debate?	1				
¿Cuánto ha influido en su evaluación de la segunda ronda la información de las evaluaciones de la primera ronda?	1	2	3	4	5
¿Cuánto ha influido el debate en su evaluación de la segunda ronda?	1	2	3	4	5

Impresiones globales de su experiencia					
¿Le parece que sus propias evaluaciones reflejan bien la adecuación de los procedimientos de Prótesis Invertida de Hombro?	1	2	3	4	5
¿Cree que las evaluaciones del grupo reflejan bien la adecuación de los procedimientos de Prótesis Invertida de Hombro?	1	2	3	4	5
¿Cuánto cree que este proceso de grupo puede llevar a una serie de recomendaciones que ayuden al médico a tomar decisiones respecto a la Prótesis Invertida de Hombro?	1	2	3	4	5
¿Encontró satisfactoria su participación en este grupo?	1	2	3	4	5
¿El trato y atención dispensada por los organizadores del panel le ha resultado satisfactorio?	1	2	3	4	5
¿Cómo fue su participación en este grupo respecto a sus expectativas?	Mucho peor	Peor	Parecido	Mejor	Mucho mejor

Observaciones y sugerencias

