

Uso adecuado de la prótesis invertida de hombro mediante aplicación del método RAND/UCLA

Appropriateness of the indication for reverse shoulder replacement using the RAND/UCLA method

Giráldez-Sánchez, M. A.¹
 Molina-Lindeb, J. M.²
 Baños-Álvarez, E.²
 Beltrán-Calvo, C.²
 Romero-Tabares, A.²
 Lacalle-Remigioc, J. R.³

¹ Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

² Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Sevilla, España

³ Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

juanm.molina.ext@juntadeandalucia.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2015; 33 (2/2): 53-65

Recepción: 21/10/2015. Aceptación: 27/11/2015

Resumen

Objetivo: En las series de casos publicadas sobre artropatía del manguito rotador, tratadas con prótesis invertida de hombro, se analizan factores asociados que pueden influir en su evolución como dolor, edad, calidad ósea o limitación articular. En ningún trabajo se plantea una posible actitud de decisión médica partiendo de estas variables. El objetivo del presente estudio fue desarrollar criterios de uso adecuado de la prótesis invertida de hombro en pacientes con artropatía del manguito rotador a través de escenarios creados con dichas variables.

Material y método: Se aplicó el método RAND/UCLA para combinar la evidencia científica disponible con el juicio de 12 expertos en la materia. Los expertos expresaron su opinión de forma cuantitati-

Abstract

Purpose: The case series studies performed on rotator cuff arthropathy treated with reverse shoulder replacement (RSR) examine factors influencing the outcome, such as pain, age, bone quality or limited joint mobility. However, none of these studies examine how these variables influence the treatment choice. The aim of this study is to develop appropriateness criteria for the use of RSR in patients with rotator cuff tear arthropathy (RCTA) according to a variety of cases including the variables mentioned above.

Material and methods: We applied the RAND/UCLA appropriateness method to combine the available scientific evidence with the judgment of 12 experts in RCTA. Indication for RSR was considered appropriate when the benefits outweighed the as-

va sobre cada situación clínica. Se calificaron como *adecuadas*, cuando los beneficios superaban con margen a los riesgos o consecuencias negativas, o *inadecuadas*, si los riesgos superaban a los beneficios.

Resultados: El panel de expertos, tras dos rondas de puntuación, encontró que de 192 situaciones 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, calificando con desacuerdo 5 indicaciones (2,6%), indeterminadas 82 (42,7%) y con acuerdo 105 (54,7%).

Conclusiones: Los panelistas consideraron adecuadas aquellas indicaciones definidas por dolor severo y limitación funcional importante, combinada con lesión del manguito rotador no reparable y edad mayor a 65 años. Otras variables como la calidad ósea, la existencia de un defecto glenoideo o la reparabilidad de la lesión del manguito, podrían afectar la decisión.

Palabras clave: prótesis invertida de hombro; artroplastia; hombro; uso adecuado; método RAND-UCLA

sociated risks or complications, and inappropriate when the risks outweighed the benefits.

Results: After two rating rounds, the panel of experts found that out of the 192 cases analyzed, 22 (11.4%) were considered appropriate, 47 (24.5%) were uncertain and 123 (64.1%) were considered inappropriate. The level of disagreement was lower in the second rating round: there was agreement on 5 indications (2.6%), indeterminate on 82 (42.7%) and disagreement on 105 cases (54.7%).

Conclusion: The experts agreed that appropriateness criteria for indication of reverse shoulder replacement were acute pain and severe functional limitation combined with irreparable rotator cuff dysfunction and older than 65 years. Other variables such as bone quality, the presence of a glenoid defect or the reparability of the cuff failure might affect the treatment choice.

Keywords: reverse shoulder replacement; arthroplasty; shoulder; appropriateness; RAND-UCLA method

Introducción

El síndrome de hombro doloroso es una de las causas principales de dolor osteoarticular que aparece en la práctica clínica, provocando frecuentemente una importante discapacidad funcional¹. Hasta el 60% de los pacientes que lo padecen pueden experimentar los síntomas durante un año o más².

La artropatía del manguito rotador es una de las patologías que producen este síndrome. Su tratamiento quirúrgico lograba pobres resultados funcionales hasta la aparición de la prótesis invertida de hombro (PIH)³⁻⁵. Desde que se empezó a usar, la PIH es considerada como el tratamiento principal de la artropatía del manguito rotador⁶⁻⁸. A pesar de ello, no queda clara la conveniencia de su uso generalizado por las complicaciones derivadas de su implantación⁹⁻¹². Tampoco disponemos de suficientes evidencias científicas sobre las características de los pacientes que son importantes para decidir su implantación.

Los métodos de consenso proporcionan indicaciones sobre el uso de procedimientos cuando las evidencias son escasas. Uno de estos métodos, el de uso adecuado RAND-UCLA¹³, se utiliza desde hace más de dos décadas para evaluar procedimientos terapéuticos¹⁴.

En el presente estudio mostramos los resultados obtenidos al aplicar el método RAND/UCLA con el fin de identificar situaciones clínicas en las que es adecuado colocar la PIH como tratamiento de la artropatía del manguito rotador.

Material y método

El Método RAND/UCLA¹³ es un procedimiento de consenso que combina evidencias publicadas y opinión de clínicos expertos. Los expertos expresan su opinión en dos etapas consecutivas, que reciben el nombre de “rondas”.

Elección de expertos

El panel lo formaron doce médicos procedentes de distintas zonas geográficas de España. Todos ellos con prestigio científico, experiencia clínica y formación en PIH (9 especialistas en Cirugía Ortopédica y Traumatología –expertos en cirugía del miembro superior–, 2 especialistas en Medicina Física y Rehabilitación y 1 especialista en Reumatología).

Revisión de la literatura

Cada experto dispuso de una revisión de los resultados publicados sobre la eficacia y seguridad de la PIH. Para su elaboración realizamos una búsqueda estructurada en la que se incluyeron todas las publicaciones aparecidas hasta abril 2011. Empleamos las bases de datos referenciales: MedLine, EMBASE, Science Citation Index (SCI) y el registro de ensayos clínicos de la Cochrane Library. 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), en el registro de ensayos clínicos norteamericano ClinicalTrials.gov (<http://clinicaltrials.gov/>), así como 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>).

Por último, consultamos manualmente los sitios Web de agencias no incluidas en INAHTA y de instituciones nacionales e internacionales. Entre ellas The Emergency Care Research Institute (ECRI), National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), National Guideline Clearinghouse y Food and Drug Administration (FDA) (<http://www.fda.gov>). Además, realizamos una revisión secundaria a partir de las referencias bibliográficas de los artículos recuperados para asegurar su inclusión en el estudio.

Lista de indicaciones

Los autores elaboraron la lista de indicaciones o circunstancias clínicas basándose en la revisión de la literatura. Con ellas se describieron las características clínicas de un paciente ideal, candidato

a una PIH por artropatía del manguito rotador. La lista de indicaciones fue lo más completa posible (incluyendo una amplia gama de pacientes susceptibles de beneficiarse de este tratamiento), excluyente (un paciente sólo podía adscribirse a una única indicación) y homogénea (la decisión terapéutica debía ser igual para todos los pacientes clasificados en una misma indicación). Inicialmente construimos 256 indicaciones, combinando diferentes síntomas y diversos niveles de comorbilidad.

Primera ronda de evaluación de la adecuación

Los miembros del panel recibieron por correo la revisión de la literatura, un cuadernillo con la lista de indicaciones y sus definiciones. En esta ronda, cada panelista desconocía la identidad del resto de miembros del panel. Puntuaron individualmente la adecuación del uso de la PIH para cada indicación usando una escala de 9 puntos (1 –extremadamente inadecuado a 9 –extremadamente adecuado). Al finalizar esta etapa, devolvieron el cuadernillo con sus puntuaciones a los investigadores.

Segunda ronda (reunión del panel)

Tras recibir todas las puntuaciones, se convocó a los panelistas a una reunión presencial. A cada panelista se le entregó un nuevo cuadernillo con las indicaciones e información estadística sobre la opinión previa de sus compañeros en cada una de ellas. Se excluyeron las puntuaciones de un panelista que no pudo asistir a esta ronda.

La reunión fue moderada por dos investigadores que no participaron en las puntuaciones.

En esta segunda ronda, los panelistas pudieron modificar la estructura de la lista de indicaciones. Tras el debate, el número se redujo de 256 a 192 indicaciones, que volvieron a ser puntuadas de forma individual y anónima.

Definición del uso adecuado y del acuerdo

El uso de la PIH en una indicación se consideró *adecuado* si “el beneficio esperado (p. ej., mayor esperanza de vida, alivio de dolor, reducción de la ansiedad, mejor capacidad funcional) es superior a las consecuencias negativas esperables (p. ej., mortalidad, morbilidad, ansiedad, dolor, tiempo de trabajo

perdido), con un margen lo suficientemente amplio para que valga la pena realizar el procedimiento, *independientemente de su coste*^{13,15}.

Para establecer la adecuación de cada indicación calculamos la mediana de las puntuaciones de los panelistas. Dependiendo del intervalo al que correspondiese dicho valor, (7-9), (4-6) o (1-3), se clasificaron como “adecuada”, “dudosa” o “inadecuada”, respectivamente.

Las indicaciones inadecuadas se definieron como aquellas indicaciones cuya mediana pertenecía al intervalo de 1-3, sin desacuerdo. Las adecuadas fueron aquellas cuya mediana estuviese en el intervalo 7-9, sin desacuerdo. El resto se clasificaron como indeterminadas, es decir, aquellas cuya mediana se situó entre 4 y 6, o bien aquellas indicaciones con desacuerdo, con independencia de cual fuese su mediana.

El consenso entre los panelistas se determinó en cada indicación. Existía acuerdo si no había más de dos panelistas que puntuasen fuera del rango (1-3, 4-6, o 7-9) que contiene la mediana. Hubo desacuerdo si al menos cuatro panelistas puntuaron una indicación en el rango 1-3, y al menos otros cuatro la puntuaron en el rango 7-9. Cuando en una indicación no se cumplieron las definiciones de acuerdo ni de desacuerdo, se calificó como “indeterminado”.

Resultados

Juicio sobre la adecuación

En la primera ronda de votación, 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 se consideraron que 22 indicaciones (11,4%) 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 1 se exponen los resultados obtenidos en la segunda ronda de votaciones según el total. En la Tabla 2 se muestra cómo cambiaron las calificaciones de los escenarios de la primera ronda a la segunda. En ella se aprecia una tendencia a pasar de la calificación de dudoso a inadecuado. Por otra parte, se observa que la opinión de los panelistas no varió 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 1: Juicio del panel de expertos sobre el uso adecuado de la prótesis invertida de hombro en artropatía del manguito rotador

Acuerdo del panel	Adecuado	Dudoso	Inadecuado	Total
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

Porcentajes calculados por filas, a excepción del total que está calculado respecto al número total de indicaciones del panel.

NA: No Aplicable.

Tabla 2: 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 las Figuras 1-4 se recogen los resultados del desarrollo de los criterios explícitos de uso adecuado para la PIH en artropatía del manguito rotador. Los criterios se presentan en forma de tabla de decisión.

Fig. 1: Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía del manguito rotador.

Dolor SEVERO											
Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)											
Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)											
Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)				Calidad ósea BUENA				Calidad ósea BAJA			
Calidad ósea BUENA		NO defecto glenoideo		SI defecto glenoideo		NO defecto glenoideo		SI defecto glenoideo		NO defecto glenoideo	
NO defecto glenoideo	SI defecto glenoideo	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE
is	sis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
sis	sis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
is	NO APLICABLE	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
sis	NO APLICABLE	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

→ "INADECUADO"
 → "DUDOSO"
 → "ADECUADO"

Fig. 2.- Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía del manguito rotador.

		Dolor SEVERO											
		Limitación funcional LEVE											
		Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)						Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)					
		Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA		
		NO defecto glenoideo		SI defecto glenoideo		NO defecto glenoideo		SI defecto glenoideo		NO defecto glenoideo		SI defecto glenoideo	
		Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE
SIN artrosis		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
CON artrosis		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
SIN artrosis		NO APLICABLE						NO APLICABLE					
CON artrosis		NO APLICABLE						NO APLICABLE					




DEL ES CENARIO: "INADECUADO"	↑	
DEL ES CENARIO: "DUDOSO"	↑	
DEL ES CENARIO: "ADECUADO"	↑	

Fig. 3: Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía del manguito rotador.

Dolor MODERADO											
Limitación funcional IMPORTANTE (moderada-severa)											
Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)											
Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)				Calidad ósea BUENA				Calidad ósea BAJA			
Calidad ósea BUENA		Calidad ósea BUENA		Calidad ósea BUENA		Calidad ósea BUENA		Calidad ósea BUENA		Calidad ósea BAJA	
NO defecto glenoides		SI defecto glenoides		NO defecto glenoides		SI defecto glenoides		NO defecto glenoides		SI defecto glenoides	
Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador REPARABLE/ FUNCIONATE	Manguito rotador NO REPARABLE/ FUNCIONATE
SIN artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
CON artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
SIN artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
CON artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

DEL ESCENARIO: "INADECUADO" →
 DEL ESCENARIO: "DUDOSO" →

Fig. 4: Estándares de uso apropiado para la prótesis invertida de hombro en artropatía del manguito rotador.

		Dolor MODERADO											
		Limitación funcional LEVE											
		Necesidad funcional COTIDIANA (moderada-leve)						Necesidad funcional ESPECIAL (ELEVADA)					
		Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA			Calidad ósea BUENA			Calidad ósea BAJA		
		NO defecto glenoides		SI defecto glenoides		NO defecto glenoides		SI defecto glenoides		NO defecto glenoides		SI defecto glenoides	
		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
N < 65 años	SIN artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	CON artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
N ≥ 65 años	SIN artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	CON artrosis	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

→	→	→	→
→	→	→	→
→	→	→	→

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

Discusión

El uso de 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^{16,17}.

Inicialmente se diseñó para dar solución a la artropatía del manguito rotador, patología con una pobre solución funcional postquirúrgica¹⁸, y en poco tiempo ha visto ampliar sus indicaciones a otros problemas tales como la fractura húmero proximal, la artritis reumatoide o la cirugía de recambio protésico¹⁹⁻²⁵.

A pesar de su difusión, no es una cirugía sencilla ni tampoco está libre de complicaciones²⁶⁻²⁹. Además, sus características técnicas obligan a considerar diversos factores antes de decidir su implantación en el paciente. En las publicaciones sobre el tema se suelen analizar factores asociados a la artropatía que pueden influir en su evolución. Los trabajos recogen el dolor^{10,30}, la edad^{1,21,30,31}, la calidad ósea^{17,19,31,32}, la limitación articular^{1,19,21,31,33}... Pero no hay trabajos, que partiendo de los diferentes escenarios clínicos, planteen una posible actitud de decisión médica. En este trabajo hemos incluido variables que (1) influyen en la evolución de los implantes como la calidad ósea o la edad, (2) que pueden determinar la indicación quirúrgica como el dolor, la limitación funcional, la artrosis o la afectación del manguito^{1,19,11,32}, (3) que tienen relevancia en el árbol de decisión por las posibles complicaciones técnicas, como en los defectos glenoideos o que pueden influir en la vida media protésica como en los requerimientos funcionales elevados³⁰. Con este trabajo proponemos un análisis de la PIH en su indicación principal, la artropatía del manguito rotador, para aportar una herramienta de ayuda al cirujano ortopeda, que le permita orientar la indicación en base a los posibles escenarios clínicos que pueden ocurrir en la práctica clínica.

Los miembros del panel mostraron desacuerdo solamente en el 2,6% de los escenarios (se puntuaron 192 escenarios en la segunda ronda). Esta cifra fue baja y similar a la encontrada en otros estudios que aplicaban la metodología RAND/UCLA³⁴⁻³⁷ en diferentes especialidades. De aquellos en los que hubo acuerdo en considerar adecuada la PIH, se

pudo extraer que el paciente candidato a una de estas prótesis es aquel con un manguito rotador no reparable/funcionante, con 65 años o más. No se alcanzó una opinión concluyente sobre cómo proceder en 47 escenarios clínicos (un 24,5% de todos los casos).

A nivel descriptivo, observamos que el mayor número de acuerdos se dio en presencia de dolor severo asociado a limitación funcional importante. Ambas variables también estuvieron presentes en las indicaciones consideradas como adecuadas por los panelistas, al combinarlas con lesión del manguito rotador no reparable y edad del paciente mayor a 65 años.

La intensidad del dolor ha sido el principal determinante a la hora de indicar la PIH. Según esto, la PIH sería un recurso para situaciones en las que el paciente tuviera una seria alteración de su calidad de vida. Otras variables, como la calidad ósea, la existencia de un defecto glenoideo o la reparabilidad de la lesión del manguito, podrían actuar como factores que afectan la toma de decisión.

Los panelistas se inclinaron por indicar el uso 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 resultado llamativo es que el defecto glenoideo aparece en ocho indicaciones consideradas como adecuadas, aunque a priori pudiera parecer un elemento excluyente en base a los riesgos que pudiera generar.

La difusión de una nueva tecnología sanitaria es un proceso en el que intervienen los avances científicos, pero también factores sociológicos³⁸. En la mayor parte de las indicaciones (64%), 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 tenemos un conocimiento suficiente sobre su efectividad y seguridad. 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.

Las características de los panelistas pueden influir sobre las conclusiones. Si son de la misma especialidad, se produce mayor nivel de acuerdo que cuando el panel es multidisciplinar³⁹. Hemos intentado evitar este posible sesgo incluyendo profesionales de distintas especialidades.

El contenido de la revisión sistemática también puede influir en la opinión de los panelistas. 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 preparó con procedimientos sistemáticos y explícitos⁴⁰; 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, con estos estándares, permitiría valorar si existe un uso excesivo de la técnica o, si por el contrario, se infrutiliza. Esta herramienta también se puede usar prospectivamente en la práctica clínica, promoviendo su uso adecuado y disminuyendo el inadecuado.

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

Agradecimientos

Queremos agradecer su colaboración como expertos en el panel a: Dr. Joan Armengol Barallat. Hospital Universitari de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat (Barcelona); Dr. Antonio Galván Ruiz. Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla); Dr. Celestino Guerra García. Hospital Cabueñes (Gijón); Dr. Pedro Hernández Cortés. Hospital Universitario San Cecilio (Granada); Dr. Alberto Izquierdo Fernández. Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba); Dr. Fernando Marco Martínez. Hospital Clínico San Carlos (Madrid); Dr. Antonio Mesa Mateo. Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Sevilla); Dr. José Javier Pérez Venegas. Hospital Jerez de la Frontera (Cádiz); Dr. Francisco Javier Salguero Ruiz. Hospital Puerta del Mar (Cádiz); Dr. José Antonio Velasco Medina. Hospital Torre Vieja (Alicante); Dr. Miguel Ángel Toledo Romero. Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla); Dr. Carlos Torrens Canovas. Hospital del Mar (Barcelona).

Financiación:

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad a través del plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Nolan BM, Ankersen E, Wiater JM. Reverse total shoulder arthroplasty improves function in cuff tear arthropathy. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:2476-82.
2. House J, Mooradian A. Evaluation and management of shoulder pain in primary care clinics. *South Med J.* 2010;103:1129-37.
3. Neer CS 2nd. Replacement arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56:1-13.
4. Reeves B, Jobbins B, Flowers F, Dowson D, Wright V. Biomechanical problems in the development of a total shoulder endo-prosthesis. *Ann Rheum Dis.* 1972;31:425-6.
5. Flatow EL, Harrison AK. A history of reverse total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:2432-9.
6. Grammont P, Trouilloud P, Laffay J, Deries X. Concept study and realization of a new total shoulder prosthesis. *Rheumatologie.* 1987;39:407-18.
7. Bodey WN, Yeoman PM. Prosthetic arthroplasty of the shoulder. *Acta Orthop Scand.* 1983;54:900-3.
8. Ahir SP, Walker PS, Squire-Taylor CJ, Blunn GW, Bayley JJ. Analysis of glenoid fixation for a reversed anatomy fixed-fulcrum shoulder replacement. *J Biomech.* 2004;37:1699-708.
9. Wierks C, Skolasky RL, Ji JH, McFarland EG. Reverse total shoulder replacement: intraoperative and early postoperative complications. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:225-34.
10. 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;87:1476-86.
11. 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 Br.* 2004;86:388-95.
12. Guery J, Favard L, Sirveaux F, Oudet D, Mole D, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty: survivorship analysis of eighty replacements followed for five to ten years. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:1742-7.
13. Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD, Burnand B, Lacalle JR, Lázaro P, van het Loo M, McDonell J, Vader JP, Kahan JP. The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual. Santa Monica, CA: RAND publication MR-1269; 2001.
14. González N, Quintana JM, Lacalle JR, Chic S, Maroto D. Review of the utilization of the RAND appropriateness method in the biomedical literature (1999-2004). *Gac Sanit.* 2009;23:232-7.
15. Brook RH, Chassin MR, Fink A, Salomon DH, Koseoff 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.
16. Walker M, Brooks J, Willis M, Frankle M. How reverse shoulder arthroplasty works. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:2440-51.
17. 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.
18. Shafritz AB, Flieger S. Reverse total shoulder arthroplasty: early results of forty-one cases and a review of the literature. *Hand Clin.* 2012;28:469-79.
19. Smith CD, Guyver P, Bunker TD. Indications for reverse shoulder replacement: a systematic review. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94:577-83.
20. Holcomb JO, Hebert DJ, Mighell MA, Dunning PE, Pupello DR, Pliner MD, Frankle MA. Reverse shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:1076-84.
21. Boileau P, Watkinson D, Hatzidakis AM, Hovorka I. Neer Award 2005: the Grammont reverse shoulder prosthesis: results in cuff tear arthritis, fracture sequelae, and revision arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:527-40.
22. Flury MP, Frey P, Goldhahn J, Schwyzer HK, Simmen BR. Reverse shoulder arthroplasty as a salvage procedure for failed conventional shoulder replacement due to cuff failure: midterm results. *Int Orthop.* 2011;35:53-60.
23. Boyle MJ, Youn SM, Frampton CM, Ball CM. Functional outcomes of reverse shoulder arthroplasty compared with hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22:32-7.
24. Cazeneuve JF, Cristofari DJ. The reverse shoulder prosthesis in the treatment of fractures of the proximal humerus in the elderly. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92:535-9.
25. Estrems Díaz V, Bru Pomer A. Prótesis de hombro tras fractura de húmero proximal. Indicaciones, técnica quirúrgica y resultados. *Rev Esp Cir Osteoart.* 2015; 50:27-33.
26. Favard L, Katz D, Colmar M, Benkalfate T, Thomazeau H, Emily S. Total shoulder arthroplasty - arthroplasty for glenohumeral arthropathies: results and complications after a minimum follow-up of 8 years according to the type of arthroplasty and etiology. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012;98(4 Suppl):S41-7.

27. Gonzalez JF, Alami GB, Baque F, Walch G, Boileau P. Complications of unconstrained shoulder prostheses. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20:666-82.
28. Walch G, Mottier F, Wall B, Boileau P, Molé D, Favard L. Acromial insufficiency in reverse shoulder arthroplasties. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18:495-502.
29. Guo JJ, Bernard JA, Tantisricharoenkul G, Petersen SA, McFarland EG. Floating glenoid after reverse total shoulder arthroplasty: a case report. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21:e14-8.
30. Gallo RA, Gamradt SC, Mattern CJ, Coirdasco FA, Craig EV, Dines DM, Warren RF. Instability after total shoulder replacement. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20:584-90.
31. Sadoghi P, Vavken P, Leithner A, Hochreiter J, Weber G, Pietschmann MF. Impact of previous rotator cuff repair on the outcome of reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20:1138-46.
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. Cupis V, Chillemi C, Marinelli M. Grammont inverted prosthesis for the treatment of cuff tear arthropathy: a 6-year follow-up study. *Orthopaedics.* 2008;31:447.
34. Caprilli R, Angelucci E, Cocco A, Viscido A, Annesse V, Ardizzone S, Biancone L, Castiglione F, Cottone M, Meucci G, Paoluzi P, Papi C, Sturniolo GC, Vecchi M. 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.
35. Quintana JM, Escobar A, Aróstegui I. Development of appropriateness explicit criteria for cataract extraction by phacoemulsification. *BMC Health Serv Re.* 2006;6:23.
36. 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.
37. Gore ME, Bellmunt J, Eisen T, Escudier B, Mikisch G, Patard J, Porta C, Ravaud A, Schmidinger M, Schöffski P, Sternberg CN, Szczylik C, De Nigris E, Wheeler C, Kirpekar S. 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.
38. Battista RN. Innovation and diffusion of health-related technologies. A conceptual framework. *Int J Technol Assess Health Care.* 1989;5:227-48.
39. 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.
40. Mulrow CD. The medical review article: state of the science. *Ann Intern Med* 1987;106:485-8.

