

---

# **PRÓTESIS DE HOMBRO EN INDICACIONES DE PROCESOS DEGENERATIVOS O TRAUMATOLÓGICOS**

**Valoración de calidad de vida y actividad funcional como determinantes  
de la efectividad de esta sustitución articular**

---

*Informe de Evaluación de  
Tecnologías Sanitarias N° 25  
Madrid, Diciembre de 2000*



Instituto  
de Salud  
Carlos III

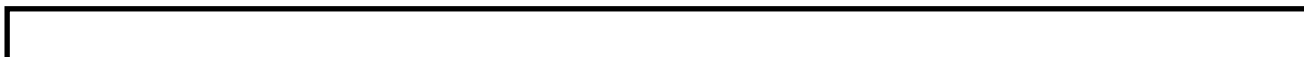
Ministerio de Sanidad y Consumo

*A|e* Agencia de Evaluación  
*t|S* de Tecnologías Sanitarias



## **PRÓTESIS DE HOMBRO EN INDICACIONES DE PROCESOS DEGENERATIVOS O TRAUMATOLÓGICOS**

*Valoración de calidad de vida y actividad funcional como determinantes de la efectividad de esta sustitución articular*



Informe de Evaluación de  
Tecnologías Sanitarias N° 25  
Madrid, Diciembre de 2000



Ministerio de Sanidad y Consumo

Instituto  
de Salud  
Carlos III

**A|e** Agencia de Evaluación  
**I|S** de Tecnologías Sanitarias

**Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS)  
Instituto de Salud Carlos III  
Ministerio de Sanidad y Consumo**

Sinesio Delgado, 6 - Pabellón 3  
28029 MADRID (ESPAÑA)  
Tels.: 91 387 78 40 - 91 387 78 00  
Fax: 91 387 78 41

Edita: AGENCIA DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS  
Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Sanidad y Consumo

N.I.P.O.: 354-00-017-8  
I.S.B.N.: 84-95463-02-4  
Depósito Legal: M-50339-2000

Imprime: Rumagraf, S.A. Avda. Pedro Díez, 25. 28019 Madrid

0.T. 26927

**Este documento es un Informe Técnico de la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) del Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Sanidad y Consumo.**

José M.<sup>a</sup> Martín Moreno  
(Director de la AETS)

**Elaboración y redacción:**

Juan Manuel Castellote Olivito  
Florentino Huertas Olmedo  
María Teresa Sanegre Llopis  
José María Amate Blanco  
José Luis Conde Olasagasti

**Edición y diseminación:**

Antonio Hernández Torres  
M.<sup>a</sup> Antonia Ovalle Perandones  
Antonio Perianes Rodríguez (Pág. WEB)

**Revisor Externo:**

Manuel de la Fuente González  
Jefe del Servicio de Rehabilitación. Hospital Central de la Cruz Roja. Madrid

**La Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias expresa su reconocimiento a los revisores externos por las observaciones y sugerencias formuladas. Asimismo, precisa que esta colaboración desinteresada no significa la plena adhesión de tales revisores a los contenidos del presente documento, que son responsabilidad exclusiva de la AETS.**

Agradecemos al personal del CMBD del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como al Servicio de Prestaciones Complementarias de la Consejería de Sanidad de la Generalidad Valenciana, por la atención prestada y colaboración para la consecución del presente trabajo. El presente trabajo ha sido parcialmente financiado por el Proyecto FIS 99/0001.

**Para citar este informe:**

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS)  
Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Sanidad y Consumo  
«Prótesis de hombro en indicaciones de procesos degenerativos o traumatológicos»

Madrid: AETS - Instituto de Salud Carlos III, Diciembre de 2000

Este texto puede ser reproducido siempre que se cite su procedencia.



# Índice

	Pág.
1. RESUMEN .....	7
2. INAHTA STRUCTURED ABSTRACT .....	9
3. INTRODUCCIÓN .....	11
3.1. Aplicación de los conceptos de deficiencia e incapacidad en la actualización de la prestación de prótesis de hombro en el Sistema Nacional de Salud .....	12
4. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA SUSTITUCIÓN HUMERAL .....	15
4.1. Opciones en el manejo del daño glenohumeral.....	15
4.2. Revisión histórica de la artroplastia .....	16
4.3. Tipos de artroplastia .....	17
5. ANÁLISIS DOCUMENTAL SOBRE ESTUDIOS DE CALIDAD DE VIDA EN SUJETOS SOMETIDOS A PROTETIZACIÓN DE HOMBRO.....	19
5.1. Metodología.....	19
5.1.1. Fondos bibliográficos consultados .....	19
5.1.2. Criterios de selección para el cribado documental .....	20
5.1.3. Criterios de clasificación .....	20
5.2. Resultados y discusión.....	21
5.3. Consideraciones generales .....	24
5.4. Instrumentos de evaluación.....	25
6. ESTUDIO DEL ESTADO DE LA SUSTITUCIÓN PROTÉSICA EN ESPAÑA .....	35
6.1. Metodología.....	35
6.2. Análisis y valoración .....	35
7. SÍNTESIS GENERAL.....	47
7.1. Evidencia en estudios de valoración de calidad de vida por protetización de hombro .....	47
7.2. Estado de la protetización de hombro en España.....	48
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
8.1. Evidencia en estudios de valoración de calidad de vida por protetización de hombro .....	49
8.2. Estado de la protetización de hombro en España.....	49
9. ANEXO: ESCALAS E ÍNDICES DE VALORACIÓN DE RESULTADOS EN SUSTITUCIÓN PROTÉSICA DE HOMBRO .....	51
9.1. Valoración del hombro del Hospital for Special Surgery (HSS) .....	52
9.2. Valoración del hombro de Constant.....	53
9.3. Valoración del hombro de Swanson .....	54
9.4. Valoración del hombro de UCLA.....	55
9.5. Valoración del hombro de Neer .....	56
9.6. Valoración del hombro de American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) ..	59
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61



---

# I. Resumen

---

## Prótesis de hombro en indicaciones de procesos degenerativos o traumatológicos

El objetivo de este informe es evaluar la efectividad de la prótesis de hombro con la evidencia científica disponible, teniendo en cuenta no sólo los resultados en la efectividad de la intervención, sino también y especialmente el impacto en la vida del paciente. Se realizó una revisión sistemática, utilizando como fuente de datos las bases Medline, CINAHL y HealthStar desde 1998 a 2000.

Los criterios para la selección de los datos fueron artículos originales en inglés, español o francés que proporcionaron los datos primarios de intervenciones sobre prótesis de hombro, llevándose también a cabo un análisis económico de su coste.

Un gran porcentaje de candidatos para ser intervenidos y sustituirles la articulación del hombro tenía reumatismo, artrosis o procesos de origen traumático. La sustitución de la articulación del hombro en el miembro superior no es tan satisfactoria (por lo que a su «supervivencia» radiológica o sintomática se refiere y recuperación de la funcionalidad) como en la sustitución de la cadera. La compleja anatomía del hombro y de las articulaciones del codo, y el hecho de que los huesos del miembro superior sean considerablemente más pe-

queños que los del inferior, dificultan la fijación y alineación de la prótesis.

El informe pretende seleccionar unas escalas adecuadas de evaluación de calidad de vida para todos los pacientes, en sentido de mejorarla, y aporta datos técnicos y procedimientos actualizados para que los pacientes se beneficien de una prótesis específica y eficaz. Estas herramientas permiten evaluar el beneficio de la efectividad y eficacia.

Las escalas de calidad de vida nos aportan información de la evolución pre y postoperatorias, permitiendo el desarrollo de especificaciones para mejorar el diseño de la prótesis y el desarrollo de nuevos protocolos para la implantación de la prótesis y las técnicas quirúrgicas.

**Recomendaciones/Conclusiones:** Los artículos seleccionados muestran los resultados de los estudios sobre prótesis de hombro. Aunque la mayoría de los artículos dan relevancia clínica, no alcanzan significación estadística en algunos pacientes. La artroplastia glenohumeral se recomienda cuando hay un problema en el hombro relacionado con una pérdida de funcionalidad en la articulación. Es necesario revisar el diseño de nuevos estudios y usar escalas de calidad de vida similares para mejorar la evaluación y comparación entre series de pacientes. Las escalas, meticulosamente diseñadas, y la evaluación de la duración de la prótesis sugieren que es necesario alargar el tiempo de uso de la prótesis para ofrecer resultados consistentes que puedan proporcionar datos relevantes para ser considerados en política sanitaria y dirigir estudios futuros sobre nuevos modelos y procedimientos.





---

## 2. INAHTA Structured Abstract

---

### Shoulder arthroplasty in indications for degenerative or traumatologic processes

**Author(s):** Castellote Olivito JM, Huertas Olmedo F, Sanegre Llopis MT, Amate Blanco JM, Conde Olasagasti JL. **Agency:** AETS (Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias) (Spanish Health Technology Assessment Agency). **Contact:** Amate Blanco JM. **Technology:** Shoulder arthroplasty. **MeSH keywords:** Shoulder arthroplasty, quality of life, total and partial replacements. **Other Keywords:** Outcome assessment health care, health status indicators, evaluation studies. **Date:** December 2000. **Pages:** 65. **References:** 108. **Price:** Free. **Language:** Spanish. **English abstract:** Yes. **ISBN:** 84-95463-02-4

**Purpose of assessment:** The goal of this report is to evaluate the differential effectiveness of shoulder arthroplasty regarding the scientific evidence available, taking into account, not only the results on the effectiveness of the operation, but especially the impact on patient survival. **Clinical review:** Structured and systematic review using Medline, CINAHL and HealthStar from 1998 up to 2000. Inclusion criteria were articles in English, Spanish or French providing primary data.

**Methods:** Data sources: Medline (January 1998-October 2000), CINAHL and HealthStar. Basis for data selection: Originals containing primary data of different operations, using shoulder arthroplasty. Review process:

**Cost/economic analysis:** Yes. **Expert opinion:** no. **Content of report/Results and main findings:** A large proportion of candidates for joint replacement have rheumatism,

arthrosis or processes of traumatic origin. Joint replacement in the upper limb has not been as a successful (in terms of survival radiological or symptomatic loosening) and restoration of function, particularly in the shoulder joint, as hip substitution. The complex anatomy of shoulder and elbow joints and the fact that the bones of the upper limb are considerably smaller than those of the lower limb, makes fixation and alignment of a prosthesis difficult. The report aims to select adequate quality of life evaluation scales for all patients in order to improve their life and bring up to date techniques and procedures so that the orthoprosthesis benefit concerning the prosthesis detailed is effective. Such tools must allow assessment of the benefit in terms of effectiveness and efficiency. These scales bring us pre- and post-operative operation information which allow the development of specifications for improved designs of prostheses and the development of new protocols for placement and surgical techniques.

**Recommendations/Conclusions:** The articles selected show the results of the studies about shoulder arthroplasty. Although most of the articles render clinical relevance they do not reach significance in some patients. Shoulder arthroplasty is recommended when there is a problem in the shoulder related to a loss of functionality in the glenohumeral joint. It is necessary to revise the design of new studies and to use similar scales of quality of life, in order to improve the evaluation and comparison among series of patients. The scales, meticulously planned and the duration of the prosthesis evaluated suggest that it is necessary to extend the time of prosthesis use to offer consistent results that can provide relevant data for health policy considerations and to direct future studies about new forthcoming models and procedures.



### 3. Introducción

La calidad en la asistencia sanitaria determina no sólo una prolongación vital, sino también una mejora cotidiana en la vida del paciente. Por tal razón, los condicionantes que modulen o modifiquen la vida de las personas son campos de estudio, con repercusiones prácticas, máxime cuando una enfermedad o una intervención sanitaria sean origen de discapacidades. Esto implica valorar mediante entrevistas personales y, con ello, identificar y enumerar aquellos ítems que puedan formar la base de un instrumento específico en la evaluación de la calidad de vida que contemple estos condicionantes de la vida de la persona. Existen unas primeras aproximaciones (Universidades de Leeds y Maastricht) que tratan de describir cómo diversas situaciones en el miembro superior afectan a los diferentes ámbitos de la vida de la persona. De su lectura se concluye la importancia que dan los pacientes a los problemas surgidos de la falta de destreza manual en tareas diarias sencillas como ponerse la ropa o escribir, irritándose o deprimiéndose con el cansancio y fatiga que les causa la realización de tales actividades, con la necesidad de pedir ayuda, posible aislamiento social, y dificultando el acceso a actividades de tiempo libre.

Dentro de los procesos que originan cuadros crónicos incapacitantes se encuentran aquellos que contemplan la sustitución de una parte del aparato locomotor por un dispositivo que supla las funciones perdidas o merma. Éste es el caso de las deficiencias en extremidades, sean congénitas o adquiridas, así como de las sustituciones articulares. Dentro de estas últimas ocupan un papel principal las de cadera y rodilla, en miembro inferior, y las de húmero, en el superior.

A diferencia de las intervenciones en cadera y rodilla, la sustitución de la articulación escápulo-humeral es un proceso que, si bien frecuente, es poco estudiado mediante sistemas de medición de resultados, por lo que es oportuno su análisis actual.

El daño humeral puede ser muy limitante en las actividades de la vida diaria; y la artroplastia glenohumeral se utiliza habitualmente para mejorar la función y reducir dolor en

diversos procesos tales como fracturas complejas de la cabeza humeral, procesos degenerativos o metástasis tumorales. Al igual que en las sustituciones de cadera y rodilla, se contemplan diferentes procedimientos que pueden realizarse en una o ambas superficies articulares. Por lo que respecta al uso de las prótesis existe alguna incertidumbre, especialmente en lo referente a la calidad de vida tras el procedimiento y la supervivencia del dispositivo. Por estas razones, se ha considerado de utilidad realizar una valoración de los estudios existentes relativos a la adecuación de la sustitución humeral, considerando como elemento principal la valoración de resultados en términos de calidad de vida con arreglo a escalas de medición de resultados. En atención a las estructuras afectadas y desde un punto de vista de restitución funcional, las incapacidades en miembros superiores son de máxima importancia tanto para los pacientes como para médicos y administradores sanitarios.

Tras los trabajos pioneros realizados por Codman<sup>1,2</sup> en el estudio de las patologías de hombro y la evaluación de resultados, han sido numerosos los estudios cuyo objetivo fundamental era la determinación del grado de éxito de los diferentes procedimientos utilizados o, en su caso, el estudio de las razones del fracaso.

Los efectos de una enfermedad articular constituyen una carga significativa, tanto sobre el paciente como sobre la sociedad. Las enfermedades articulares, como las cardiovasculares, se producen en la mayoría de las personas que superan la edad de los 60 años. El número de personas afectadas se incrementa conforme la sociedad comienza a ser más anciana. Más detalladamente, en el miembro superior, la prevalencia de daño en el hombro en sujetos sanos de edad ha sido descrito como causado por lesión del tejido blando como tendinitis o rotura del manguito rotador y artritis, originando procesos degenerativos. En pacientes con procesos reumáticos la prevalencia del dolor del hombro es mucho mayor y depende, en gran medida, de la duración de la enfermedad. Después de un prolongado proceso reumático los hombros están severamente afectados, pudiendo

indicarse una prótesis de hombro. Además, el codo también está involucrado en la disfunción de la extremidad. Para el paciente, esto puede significar desde una reducción irrelevante en la capacidad funcional hasta la completa pérdida de independencia y dolor severo. La severidad de la enfermedad puede ser establecida por la cuantificación de la habilidad del paciente para llevar a cabo actividades de la vida diaria como vestirse, alimentarse y peinarse, las cuales están severamente restringidas y de forma ya duradera.

La existencia de un proceso crónico facilita que la ausencia de salud subsiguiente se refleje en diferentes planos de experiencia —exteriorización, objetivación y socialización— que merecen una consideración más detallada, atendiendo a los conceptos básicos de deficiencia e incapacidad, tal como se describe por la OMS<sup>3</sup>.

La deficiencia y la discapacidad pueden ser evidentes en el daño humeral. Aunque la mayor incidencia de lesión articular se da en los ancianos, no cabe ignorar su repercusión en los jóvenes, para los que un buen funcionamiento del miembro superior puede ser más importante, incluso, que para los ancianos, dado que suelen tener que afrontar responsabilidades laborales y familiares que les exigen mayor actividad. El propósito terapéutico es mantener a la población, independientemente de la edad, participando activamente en la sociedad, sin dolor y con una movilidad de hombro que permita un desarrollo más adecuado de las tareas cotidianas. En esta línea terapéutica, la prestación sanitaria incluye la sustitución estructural o funcional de los elementos dañados.

### **3.1. Aplicación de los conceptos de deficiencia e incapacidad en la actualización de la prestación de prótesis de hombro en el Sistema Nacional de Salud**

Esta prestación se orienta a la restitución funcional en los diversos planos de desventa-

ja, desde la deficiencia a la minusvalía. La tendencia de futuro identificada en la actividad evaluadora señala la necesidad de que los componentes de esta prestación se evalúen siguiendo procedimientos de índole diversa que graviten sobre los siguientes puntos:

1) Las prótesis son dispositivos que van a confluír con otras tecnologías en la búsqueda de la restitución funcional de la persona, para atenuar o anular la situación de desventaja.

2) Pese a la confluencia señalada en el punto anterior, los mecanismos de acción son diferentes, así como los enfoques de estudio sanitario de la adecuación de cada prestación, como la síntesis de evidencia ha permitido comprobar en las ya realizadas. Por lo tanto, se plantea la elección entre diferentes procedimientos para alcanzar los mismos fines.

3) Adicionalmente y confirmando una mayor heterogeneidad a esta restitución funcional, se comprueba que los dispositivos han de ser implantados mediante procedimientos quirúrgicos, mientras que varía la patología subyacente a los mismos.

4) El concepto de desventaja en el contexto de salud y en relación con sus pivotes ejecutivo y conductual tiene un componente social importante que puede modificar los procedimientos de estudio en la valoración de eficacia y efectividad de las prótesis.

5) El cumplimiento de las denominadas actividades de la vida diaria ha de ser un valor siempre presente en el enfoque metodológico.

6) El concepto de independencia de otras personas, así como los de sustitución, suplementación y refuerzo funcional, van a enmarcar el diseño de nuevos procedimientos de estudio de la prestación.

7) Consecuentemente con los estudios ya realizados y en concordancia con el punto anterior, se concluye que el marco procedimental ha de ser diferente en cada nivel.

Con esta finalidad se ha realizado una búsqueda sistemática de información relevante con los siguientes objetivos:

1) Recuperar, analizar y describir la literatura médica disponible en lo referido a la evaluación de calidad de vida mediante los diferentes índices y escalas existentes, vinculados a la valoración de la restitución funcional tras artroplastia de hombro.

2) Describir, analizar y sintetizar los resultados clínicos contenidos en la literatura seleccionada según los criterios de análisis de la medicina basada en la evidencia.

3) Describir la situación de uso de la artroplastia de hombro en España.

La información obtenida puede permitir desarrollar una primera aproximación a la evaluación de procedimientos para la restitución funcional en miembro superior en procesos musculoesqueléticos, además de valorar la utilidad del reemplazamiento humeral en incapacidades originadas por diferentes diagnósticos.



## 4. Evolución histórica de la sustitución humeral

### 4.1. Opciones en el manejo del daño glenohumeral

La articulación glenohumeral dañada, sea por un proceso degenerativo o por traumatismo, se acompaña comúnmente de rigideces, contracturas y adhesiones de aquellas estructuras que envuelven la cápsula glenohumeral, los músculos del manguito y que dificultan el movimiento de la articulación escapulo-humeral<sup>4</sup>. La inestabilidad puede también complicar la congruencia glenohumeral, como la subluxación posterior característica de la enfermedad degenerativa articular o la subluxación superior característica del desgarro artroplástico del manguito.

Debido a que la falta de congruencia glenohumeral es usualmente de comienzo insidioso y de larga duración, se han realizado programas terapéuticos no quirúrgicos. En muchos casos de artritis glenohumeral, la función del hombro puede ser mejorada por un programa de rango de movimiento y ejercicios de fuerza. A su vez, la utilización de medicación antiinflamatoria no esteroidea y analgésicos suaves puede constituir un suplemento útil<sup>5,6</sup>.

En otras ocasiones se indica la intervención operatoria. Las reconstrucciones quirúrgicas pueden mejorar la laxitud capsular y los mecanismos musculares, así como la congruencia, tamaño, tipo y la orientación de las superficies articulares. Mientras que la artroplastia protésica es la opción quirúrgica considerada cuando el dolor y pérdida funcional resultan de un daño glenohumeral, otras operaciones alternativas han sido descritas en procesos artríticos. Kelly<sup>7,8</sup>, Bennett y Gerber<sup>9</sup>, Thomas y col.<sup>10</sup> recientemente han revisado algunas de las opciones quirúrgicas para operaciones de hombro. Cuando los síntomas del hombro son severos y persistentes, sinovectomía, bursectomía y acromioplastia parecen aliviar el dolor y permitir al paciente mejorar en el uso del miembro involucrado.

Una artroscopia del hombro puede ayudar a definir la severidad y la extensión de la sino-

vitis, así como informar sobre la presencia o ausencia del desgarro del manguito rotador. Normalmente, la sinovectomía está reservada para pacientes con el cartílago articular intacto o que mantiene, al menos, un 50% de su espesor normal. La sinovectomía puede realizarse por artroscopia, aunque con las debidas precauciones para no dañar el nervio. La exposición puede ser facilitada a través de la dislocación parcial de la articulación. La reparación de los defectos del manguito se puede conseguir por una suturación directa o la transposición ascendente subescapular<sup>11</sup>. El cuidado postoperatorio incluye ejercicios pasivos y activos.

Antes de la actual disponibilidad de prótesis, se usaba la resección de la cabeza humeral en el manejo de determinadas fracturas e infecciones incontrolables (ver Craviotto, Seltzer, Wirth et al. 1994); y determinados autores han establecido la escisión glenoidea en conjunción con sinovectomía<sup>12</sup>. La resección con artroplastia del hombro es utilizada como una ayuda en el tratamiento de la artritis séptica de hombro con cabezas humerales amplias y osteomielitis glenoidea. También se ha utilizado la resección de la articulación, después de una extirpación de implantes infectados o mecánicamente comprometidos<sup>13</sup>. El problema inicial tras la resección es la inestabilidad articular, la rigidez, y algunos hombros requieren artrodesis<sup>14</sup>. El alivio del dolor parece ser variable<sup>15</sup>. La abducción activa se ha descrito como de 60 a 80 grados, persistiendo una moderada debilidad tras la intervención<sup>13</sup>.

Normalmente, la artrodesis glenohumeral se reserva para atender la recuperación de artritis séptica o deficiencias complejas de las superficies articulares asociadas con daño permanente del manguito y del deltoides. Muchas fusiones del hombro son realizadas hoy en día por una de estas cuatro razones: parálisis del deltoides y del manguito rotador, infección con pérdida del cartílago glenohumeral, inestabilidad refractaria, o procedimientos fallidos de reconstrucción<sup>16</sup>.

Matsen, Lippit, Slides y col.<sup>17</sup>, usando los movimientos normales escapulo-torácicos, han sido capaces de modelizar los efectos funcionales de diferentes posiciones de fusión. Han



encontrado que las actividades de la vida diaria pueden mejorarse si la unión es fusionada en 15 grados de flexión, en 15 grados de abducción y en 45 grados de rotación interna. Un ángulo bajo de elevación y grado intermedio de rotación interna facilitan actividades como sentarse en una silla y estar tumbado en la cama. Sin embargo, todas las posiciones representaban mayores compromisos en otras funciones habituales, por lo que el incremento de la funcionalidad sería mayor siguiendo a una artroplastia del hombro.

Existen muchas técnicas para la artrodesis del hombro que, esencialmente, se clasifican como extraarticular, intraarticular o una combinación de las dos. Las técnicas de la artrodesis extraarticular, como las de Putti<sup>18</sup>, Watson-Jones<sup>19</sup> o Brittain<sup>20</sup>, han sido de mayor utilidad en el tratamiento de infecciones, especialmente tuberculosis, aunque en la actualidad la medicación obvie la necesidad de este enfoque. La unión intraarticular ofrece el método más directo y simple. Se han utilizado diferentes formas de fijación, incluyendo tornillos<sup>21,22</sup>, alambres<sup>23</sup> e injertos de hueso<sup>24,25</sup>.

La fusión del hombro lleva consigo el riesgo de infección, distrofia refleja, artritis acromioclavicular y la fijación interna sintomática, necesitando posteriormente una reposición. Se ha descrito la fractura de la extremidad operada por debajo de la fusión<sup>13</sup>. La satisfacción del paciente no parece ser perfecta después de un procedimiento como éste. Algunos pacientes presentan dolor de hombro a pesar de haber tenido éxito en la fusión<sup>13,26</sup>.

## 4.2. Revisión histórica de la artroplastia

En 1893, una de las primeras prótesis de hombro reemplazadas fue desarrollada por el cirujano francés Pean<sup>27</sup> en un paciente afecto de artritis tuberculosa. En 1953, Neer presentó la opción del reemplazamiento de una cabeza humeral fracturada, con una prótesis<sup>28</sup>. Este mismo autor también describió el uso de una glenoide de polietileno en el manejo de procesos artrósicos de la articulación glenohumeral<sup>29,30</sup>. A su vez, en 1974, Kenmore y colaboradores publicaron un breve artículo en referencia al desarrollo de una glenoide de polietileno para usar con un reemplazamiento humeral de Neer en el tratamiento de la enfermedad degenerativa articular del hombro<sup>31,32</sup>. La prótesis inicial de Neer tenía tres

tamaños y, posteriormente, fueron añadidos dos más. En los inicios de los años setenta, el implante fue rediseñado para un mejor uso de la alternativa de la fijación cementada, y la porción articular se hizo esférica<sup>30</sup>. Inicialmente fue usada para fracturas, pero se ha mostrado que es efectiva en el tratamiento de pacientes con problemas crónicos tras fractura<sup>33,34,35</sup>, procesos articulares<sup>30,36</sup>, artritis reumatoide<sup>29,36</sup>, osteonecrosis<sup>37,38,39</sup> y otras afecciones de la articulación del hombro.

Otros implantes de hombro comprenden:

- Un componente metálico humeral que puede utilizarse sin ningún reemplazamiento glenoideo<sup>40,41</sup>.
- Implantes bipolares<sup>42,43,44</sup>.
- Implantes en copa<sup>45,46</sup>.
- Una serie de materiales ligeros y ciertos materiales plásticos también se han utilizado como implante. Ampliando el concepto de implantes flexibles, Swanson diseñó un implante de cabeza humeral de silicio como una ayuda a la resección artroplástica<sup>47</sup>, aunque parece que este diseño fue raramente utilizado. En Europa se han realizado implantes de hombros isoe lásticos<sup>48,49</sup>.

Después de estos esfuerzos pioneros, se han construido muchas prótesis de hombro adicionales. Algunas se asemejan a los implantes utilizados por Neer, incluyendo el St. George<sup>50</sup>, la prótesis Bechtol<sup>51</sup>, la DANA<sup>10</sup>, la Cofield<sup>52,53</sup> y la monoesférica<sup>54,55</sup>. Algunos diseños incluyen una unidad con una esfera incluida en el encaje (*captive ball-in-socket*) para reemplazar las funciones estabilizantes del manguito rotador y la cápsula del hombro<sup>15,56,57,58,59,60,61</sup>; otros reservan la configuración de la esfera y del encaje, adjuntando la esfera como parte del implante del glenoide<sup>62</sup>; y otros más incorporan dos unidades con esfera incluida en el encaje. Burkhead y Hutton<sup>63</sup> realizaron un arreglo biológico de la glenoidea en asociación con la hemiarthroplastia humeral.

Trabajos como los de Pearl y Lippit<sup>64</sup> o Collins y col.<sup>65</sup> han subrayado recientemente muchos de los elementos de las técnicas moderadas de artroplastia. La década de 1980 vio el advenimiento de un número de diseños de componentes modulares humerales, con los que se intentaba ajustar las variaciones en la anatomía humeral y el espacio disponible para los diámetros de la articulación y del canal medular del húmero. Algunos diseños ofrecían fijaciones cementadas en la cara glenoidea, utilizando tornillos y capas porosas en apoyos

metálicos al polietileno. En la década de 1990 se acentuó el interés en restaurar la cinemática normal con la orientación de las superficies articulares del húmero y de la glenoide, cambio en los métodos de intervención sobre los tejidos blandos y estabilizaciones fisiológicas de la articulación.

### 4.3. Tipos de artroplastia

Comúnmente se pueden considerar tres tipos de artroplastia glenohumeral:

1) La *artroplastia no protésica* está considerada cuando las contracturas capsulares y el daño óseo reducen la función y el movimiento, con la presencia de un contacto glenohumeral congruente y observando un espacio cartilaginoso razonable en las radiografías. Esta posición es particularmente deseable en personas jóvenes que deban someter el hombro a pesados trabajos.

2) La *hemiartroplastia protésica humeral* está considerada cuando:

- Las caras articulares humerales fallan, pero la superficie cartilaginosa de la glenoide

está intacta y existe suficiente arco glenoideo para estabilizar la cabeza humeral. En esta situación existe una mayor necesidad de restablecer la anatomía normal con respecto a aquellas donde existe un reemplazamiento glenohumeral total.

- No existe suficiente hueso escapular para soportar el componente glenoideo, pues se reconoce que una glenoide muy erosionada no puede soportar una prótesis glenoidea<sup>32,66</sup>.

- Existe un desplazamiento superior fijo de la cabeza humeral relativo a la glenoides, como en la artroplastia del desgarro del manguito, o artritis reumatoide severa.

3) Una *artroplastia glenohumeral total* es deseable cuando ambas superficies articulares están dañadas y no son reconstituibles. Recientemente, algunos estudios han comparado la hemiarthroplastia y artroplastia total del hombro. Boyd y col.<sup>67</sup> encontraron en una comparación de series, con un seguimiento de 44 meses, que la hemiarthroplastia y artroplastia total del hombro producían resultados similares en términos de mejoras funcionales.



---

## 5. Análisis documental sobre estudios de calidad de vida en sujetos sometidos a protetización de hombro

En esta parte del estudio se ha realizado un análisis de la evidencia disponible sobre el tema. La tecnología analizada se caracteriza por aplicarse generalmente sobre personas afectadas por diferentes procesos sistémicos, dolorosos y limitantes, así como el tratamiento mediante unas intervenciones localizadas que, presumiblemente, van a modificar la función del miembro superior y reducir el dolor local. Se han considerado, por tanto, estos dos condicionantes como elementos definitorios en el estudio de los beneficios de la intervención practicada, y como valoraciones relevantes las realizadas sobre el estudio de la limitación funcional de la persona. De esta forma se pretende identificar algunos de los posibles factores que intervienen en la predicción de resultados en las sustituciones de hombro, en lo referido tanto al paciente como al implante y a las técnicas quirúrgicas empleadas.

La información concerniente a valoración de funciones que ofrece actualmente la bibliografía incluye el uso de escalas e índices, tal como se vienen usando en clínica. La decisión de utilizar una de estas medidas en un seguimiento particular o en un ensayo clínico se basa en diversas consideraciones científicas, incluidas: la naturaleza de las preguntas que se realiza el investigador; las características de la población en estudio; la experiencia del equipo investigador en una línea de trabajo, o las mejoras que se hayan introducido sobre una escala en estudios previos.

Basándose en estos criterios, se observa que muchas escalas van conformándose en mayor o menor grado hacia una enfermedad o proceso determinado, lo que provoca que no siempre pueda ser útil en otras situaciones. Debido a la continua presión que existe en la valoración de pacientes e intervenciones, no es de extrañar que se hagan intentos de utilización de escalas para procesos para los que no estaban diseñadas inicialmente.

Por otra parte, se comprueba que los índices y escalas utilizados para valorar resultados de salud suelen dividirse en grupos según su relación con la intervención realizada. Las mediciones de resultados en salud, tales como estado funcional y bienestar, reflejan dimen-

siones de salud de una forma general y apreciada por el público. Medidas de este tipo, que no se dirigen a la enfermedad o al proceso que origine el estado de falta de salud, son las denominadas *medidas genéricas*.

Para obtener un alto grado de especificidad de la medición, en relación con una enfermedad, problema o intervención, muchos expertos recomiendan que estas medidas genéricas se suplementen por medidas denominadas *específicas*. Éstas atribuyen cambios en el estado de salud a la técnica o procedimiento y suplementan a las mencionadas en la valoración de éstos. Para obtener una mejor evaluación de la condición o de los resultados en salud tras una intervención técnica, se han añadido en ocasiones ítems concretos y relacionados con el problema o intervención, de las escalas genéricas a las específicas.

En el campo de las escalas específicas, se observan avances en lo referente a ciertas enfermedades o procesos subsidiarios de técnicas o procedimientos incluidos en la Prestación Ortoprotésica, principalmente en el campo de las prótesis ortopédicas. En este sentido, nuestro trabajo se dirige a revisar los instrumentos utilizados en valoración de la calidad de vida en personas sometidas a protetización de hombro.

---

### 5.1. Metodología

#### 5.1.1. Fondos bibliográficos consultados

Se ha realizado una búsqueda en las siguientes bases de datos: Medline, CINAHL y HealthStar (enero 1998-octubre 2000), siguiendo recomendaciones previas en lo relativo a revisiones sistemáticas.

La estrategia de búsqueda ha sido la que se describe a continuación, y se ha extendido a publicaciones en español, francés e inglés: «(amput\* or arthroplasty or prosthes\*) and ((treatment outcome) or (questionnaires) or (evaluation studies) or (quality-adjusted life years\*) or (health status indicators) or (disability evaluation) or (outcome assessment health care) or (quality of life\*)) and ((shoulder) or (humer)) and (TG=HUMAN)».

Se ha realizado una búsqueda manual adicional en aquellas cinco publicaciones que han dado un mayor número de artículos referentes al tema en el período 1998-2000 (*Acta-Orthop-Scand*, *Clin-Orthop*, *J-Shoulder-Elbow-Surg*, *J-Bone-Joint-Surg-Am* y *Rev-Chir-Orthop-Reparatrice-Appar-Mot*), así como recuperación de artículos de las referencias bibliográficas de los documentos utilizados. También ha sido consultada la base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas, así como la base de datos ECRI en lo relativo a características técnicas de las prótesis.

### 5.1.2. Criterios de selección para el cribado documental

Se han seleccionado aquellos artículos que reunieron las siguientes características: artículo original con datos primarios relativos al uso de prótesis, demarcación clara del tipo de pacientes estudiados y medidas de resultados explícitas.

Tras un examen inicial, se recuperaron para una lectura detallada todos aquellos artículos referidos a la realización de sustituciones protésicas en hombro, independientemente de la

indicación en el resumen de los procesos que la originasen; en total, 71 trabajos, a los que se añadieron otros recuperados de las referencias halladas en los primeros. Un total de 14 estudios cumplieron los requisitos preestablecidos y, consecuentemente, fueron revisados.

### 5.1.3. Criterios de clasificación

Los artículos recuperados fueron clasificados inicialmente conforme a los tres grados de evidencia definidos por la *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination*:

**Grado I:** ensayos controlados aleatorizados.

**Grado II:** ensayos controlados no aleatorizados; estudios de cohortes o de casos-contróles; comparaciones en tiempo o lugar de estados alcanzados con o sin intervención.

**Grado III:** opiniones de expertos, estudios descriptivos.

Los artículos, ya calificados según se ha descrito, se han categorizado en tres niveles de acuerdo con la cumplimentación de los criterios descritos en la tabla I, adaptada de estu-

**Tabla I**  
**Criterios primarios y secundarios**

#### Criterios primarios

1. El seguimiento tras la cirugía\* debe prolongarse un mínimo de tres años, con descripción de: media, mediana e intervalos.
2. Deben describirse los criterios para la inclusión o exclusión de pacientes.
3. Debe mencionarse el tipo de implante.

#### Criterios secundarios

1. Deben referirse edad (media e intervalo), sexo y número de pacientes.
2. Deben estar detallados los casos según diagnóstico.
3. Al ejecutar el análisis estadístico debe hacerse un manejo adecuado de los datos perdidos así como de los excluidos del mismo.
4. El procedimiento quirúrgico debe estar descrito, así como el estado de los tejidos blandos, incluyendo la necesidad de reparación de los mismos (en concreto, desgarros del manguito de los músculos rotadores y del músculo deltoides).
5. Deben realizarse y detallarse medidas de resultados clínicos (cambios en amplitud de movimiento, fuerza o dolor).
6. Deben mencionarse las medidas de seguimiento radiológico, incluyendo deslizamiento, migración de la prótesis y criterios específicos para la revisión de ésta.
7. Si se ha realizado una revisión de la prótesis, debe detallarse su duración.
8. Han de usarse escalas de resultados de estado de salud. Han de detallarse los dominios, o bien las escalas han de incluir datos referidos por el paciente sobre su situación y dirigidos a los problemas adecuados (*face validity*), o bien se observa una evidencia empírica de validez.
9. Han de incluirse escalas de salud con dominios de evaluación referidas de forma explícita al proceso en estudio. Debe detallarse si han sido validadas o, en su defecto, se mencionan referencias bibliográficas que lo soporten. Si las puntuaciones cambian respecto a la situación preoperatoria, la magnitud ha de detallarse.
10. Si se menciona más de un tipo de prótesis, los resultados deben darse por separado.
11. Debe mencionarse la morbilidad durante el período de seguimiento.
12. Deben mencionarse otras intervenciones asociadas, como medicación, terapia física u ocupacional y demás; con detalle de las mismas y su duración.

\* Debido a la escasez de datos relativos a este procedimiento, si se compara con la abundancia de estudios en cadera o rodilla, se han tomado tres años como lapso de seguimiento y 10 sujetos como tamaño de muestra mínimos en cada estudio analizado. Esta actitud, si bien conservadora, permite incorporar mayor número de estudios al análisis.

dios previos relativos a la evaluación de prótesis. Los niveles han sido:

- Nivel A: Trabajos que cumplen todos los criterios primarios y la mitad de los secundarios.
- Nivel B: Trabajos que no cumplen un criterio primario o la mitad de los secundarios.
- Nivel C: Trabajos que no cumplen dos criterios primarios.

## 5.2. Resultados y discusión

Un total de 14 trabajos han cumplido los criterios de selección establecidos. De éstos, tan sólo se ha hallado 1 ensayo aleatorizado controlado o Grado I; 8 estudios han venido referidos a estudios Grado II, y 5 han sido estudios descriptivos o Grado III (ver tablas II, III y IV).

En el presente trabajo se describen los artículos de niveles A y B, por ser los de mayor calidad en la satisfacción de criterios, aunque el análisis de adecuación de escalas se haya extendido también a los de nivel C.

### Resultados clínicos de los artículos seleccionados

Los avances biomédicos y tecnológicos han permitido un éxito en el reemplazamiento de articulaciones del miembro inferior<sup>68,69</sup>. Normalmente se alcanza una buena restauración de la función y, por supuesto, un alivio de dolor. Desafortunadamente, la sustitución articular en el miembro superior sólo ha llegado a alcanzar estos niveles en términos de alivio del dolor, si bien el éxito es mucho menor en términos de supervivencia, radiológica o sintomática, y de recuperación de la función (ver tablas II, III y IV).

Pueden darse un número de razones para estas diferencias:

- 1) El número de sustituciones articulares realizadas para el miembro inferior es mucho mayor que el de las del miembro superior.
- 2) La movilidad de los pacientes ha sido considerada a menudo como el factor más importante en la recuperación de la independencia. Hoy en día, la función del miembro superior se ha reconocido como de igual im-

portancia, pero la falta de requisitos funcionales estandarizados hace más difícil la cuantificación de los resultados.

3) Ciertas características anatómicas del miembro superior, cuales son la geometría compleja de las articulaciones —brazo, escápula y clavícula— y la limitación de la masa ósea, hacen que las sustituciones articulares en hombro sean más complicadas, dificultando el proceso de fijación y alineación.

En nuestra revisión tan sólo hemos hallado un estudio comparativo y aleatorizado (Grado I), siendo los más numerosos aquellos que realizaron comparaciones de series de casos en tiempo o lugar (Grado II) o estudios descriptivos (Grado III). El resto de estudios existentes y que no han sido contemplados en el presente informe fueron descartados por haber tenido un período de seguimiento o un tamaño de la muestra menores que los establecidos.

### Estudios de Grado I

El único estudio aleatorio que se ha encontrado y cumplía el resto de criterios ha sido el de Gartsman, Rodey y Hammerman<sup>91</sup> (tabla II), tratando de buscar una solución clínica y económica al problema de la elección de procedimientos como la hemiartroplastia o artroplastia total en pacientes con un grado de afectación por osteoartrosis que indicaba la sustitución humeral. Asignaron aleatoriamente uno y otro procedimiento a un total de 47 pacientes, con el mismo tipo de componente humeral (Global). Tras un seguimiento promedio de 35 meses, no se observaron diferencias significativas entre ambos procedimientos en las puntuaciones globales de las escalas utilizadas ni en lo referido a la satisfacción de paciente, funcionalidad del hombro y fuerza; sin embargo, sí se apreciaron en las puntuaciones parciales de reducción del dolor y aumento de la rotación interna, a favor de la artroplastia total respecto a la hemiartroplastia, aunque tras las dos intervenciones se registraban mejorías significativas. Si bien el tamaño de la muestra condiciona la interpretación de los resultados, éstos muestran que la artroplastia total es una intervención más complicada y costosa, pero con mejores resultados postoperatorios (sin revisiones en seguimiento) que la hemiartroplastia (24 reintervenciones de inserción de componente glenoideo) en el tratamiento operatorio de la osteoartrosis.

## Estudios de Grado II

Los diferentes estudios localizados (tabla III) plantean diferentes enfoques metodológicos y clínicos, cuales son:

a) *Comparación de resultados por hemiartroplastia y sustitución total*: El trabajo realizado por Wakitani<sup>93</sup> compara resultados en tiempo entre la hemiprótisis Neer I y la prótesis total Bipolar en veinticuatro pacientes cuyo proceso causante de la intervención fue la artritis reumatoide. Los resultados son expuestos por los autores en función de los diferentes patrones de destrucción del hombro, obteniendo buenos resultados en el seguimiento radiológico en ambos procedimientos puesto que apenas se dieron radiolucencias (cuatro menores de 1 mm) y no hubo pérdida alguna de componente humeral. Destacar la aparición de migraciones en el componente humeral en seis de los doce componentes humerales no cementados, dándose este fenómeno tan sólo en las prótesis de Neer. En cuanto a la evaluación del dolor, los resultados fueron satisfactorios, pasando de 9,7 puntos antes de la intervención a 19,8 puntos tras aquélla, sobre un total de 30. Igualmente se dieron mejoras en la movilidad articular en rotación interna, externa y elevación de hombro.

b) *Comparación de resultados en sustituciones totales con diferentes prótesis*: Gill (1999)<sup>97</sup> compara los resultados referidos a dolor y movilidad articular en dos tipos de prótesis totales de hombro, Neer y Cofield, teniendo en cuenta que todos los sujetos de la muestra también habían sufrido una protetización en el codo, motivadas ambas sustituciones por la artritis reumatoide. La principal limitación en el planteamiento de este trabajo es el hecho de valorar resultados clínicos sin tener en cuenta las reintervenciones realizadas *a posteriori* de la sustitución. Sobre un total de 18 hombros intervenidos, se registran numerosas complicaciones postoperatorias como pérdidas de componente glenoideo en 8 hombros, 7 migraciones, 1 radiolucencia y 11 subluxaciones. Se muestran mejoras significativas pre-post intervención en dolor, elevación activa y rotación interna, y no significativa en rotación externa. Los autores destacan que las mejoras funcionales sólo fueron significativas cuando se reemplazaron ambas articulaciones: codo y hombro.

c) *Comparación de resultados en sustituciones totales con diferentes prótesis y combinación de elementos protésicos*: En este sentido, el estudio de Sperling (1998b)<sup>107</sup> resulta original en cuanto

a su planteamiento de valoración de resultados, al implantar diferentes modelos de prótesis, Neer y Cofield, o combinar elementos humerales-glenoideos procedentes de ambos. Las sustituciones se realizaron sobre pacientes con diferentes diagnósticos: artritis reumatoide, osteoartrosis, necrosis y fracturas, aunque en este último grupo no se describen localización ni causa. Sin embargo, al mostrar los resultados en la evaluación de dolor, satisfacción y movilidad no se distingue entre tipos de implante. Los resultados obtenidos en el seguimiento radiológico son discretos puesto que en todos los casos se dieron pérdidas de componente glenoideo, 14 de un total de 18 presentaban erosión, y se detectaron 6 radiolucencias de diferentes longitud y grosor. Además, se detectaron 7 hombros con subluxación. Aunque los valores promedio de las escalas de dolor y movilidad mejoraron en la valoración subjetiva y los valores obtenidos en la modificación de la escala Neer, los resultados son discretos: 8 valoraciones excelentes, 3 satisfactorias y 7 insatisfactorias.

El resto de estudios de Grado II realizan una evaluación de resultados funcionales en sustituciones de hombro utilizando un solo modelo de prótesis. Los resultados de la implantación de la prótesis modelo Neer fueron evaluados por estudios como el de Sojbjerg (1999)<sup>92</sup>, con una muestra de 51 sujetos con artritis reumatoide, y el de Sperling (1998a)<sup>108</sup>, con 101 sujetos con diferentes diagnósticos causantes de la sustitución. El primero se refiere a la evaluación funcional de aquellas sustituciones totales de hombro motivadas por artritis reumatoide, aunque también se contemplan otras causas. Se excluyeron 18 casos, pero el amplio tamaño de la muestra inicial permite la comparación con los datos finales, destacando la mejora significativa en lo referido al dolor y la funcionalidad del hombro. Se valoraron resultados, sin describir el procedimiento quirúrgico empleado, en la implantación de prótesis totales y hemiprótisis del tipo Neer sobre una amplia muestra con diferentes diagnósticos, de la que incluso se considera la profesión/actividad física de cada individuo, aunque en la expresión de los resultados no se refleje la relación entre esta variable y el resto. Las complicaciones postoperatorias fueron numerosas, con un elevado porcentaje de subluxaciones y erosiones del componente glenoideo, así como 17 radiolucencias. Todas las variables medidas: dolor, fuerza y amplitud de movimiento, mejoraron de forma significativa y no se encontraron diferencias entre tipo de implante. Cabe destacar que estos resultados se han dado de for-

ma independiente en función del tipo de prótesis, no ofreciéndose resultados globales sobre el total de la muestra. Tampoco se han descrito los resultados relativos a las actividades de la vida diaria por no disponerse de todos los datos del conjunto de la muestra. El último estudio seleccionado sobre este tipo de implante es el de Bosch (1998)<sup>96</sup>, que compara diferentes instrumentos de medida de resultados tras hemiartroplastia primaria o secundaria en sujetos con fractura de húmero clasificada según los criterios de Neer. El propósito de este trabajo es comparar los resultados procedentes de diferentes instrumentos de evaluación de calidad de vida utilizados en sustitución de hombro, obteniendo disminuciones en el grado de dolor en todos los casos, a pesar de las diferentes puntuaciones obtenidas según instrumento. La actividad funcional mejoró, aunque el resultado final sea discreto, alcanzándose valores en torno al 50% de la funcionalidad total del hombro. Los autores señalan como destacable el hecho de que gran parte de las radiolucencias halladas en el seguimiento radiológico fueran localizadas en la zona proximal del elemento protésico. Finalmente, se observa cómo las puntuaciones relacionadas con la satisfacción vinculada a la sustitución protésica fueron recogidas mediante una escala visual analógica (subjativa).

Los restantes estudios se plantearon con modelos de prótesis menos utilizados para los procedimientos que se indican. Así, Baulot<sup>95</sup> se centró en la valoración de resultados en sustituciones totales con la prótesis invertida de Grammont, sobre la cual apenas existen estudios recientes en esta línea. Esta prótesis fue implantada en once personas diagnosticadas de diferentes grados de osteonecrosis (según la clasificación de Cruess<sup>70</sup>) que indicaba el reemplazamiento protésico del hombro. Se ha descrito la intervención para reparar roturas parciales o totales sobre ocho manguitos de rotadores. No se han descrito los resultados del seguimiento radiológico, y solamente se citan resultados satisfactorios según los criterios establecidos por Having. En cambio, sí se han descrito con claridad los resultados en lo referido a evaluación pre-post intervención en las variables dolor, actividad funcional, movilidad y fuerza, mejorando las puntuaciones en todas ellas. Destacar el seguimiento y evaluación individual realizados sobre cada caso concreto que sufrió alguna reintervención o tratamiento diferencial al del resto.

Por último, Alund y otros<sup>94</sup> evaluaron resultados de hemiartroplastia con el modelo

Scan Shoulder en pacientes con artritis reumatoide. Tan sólo se pudieron comparar valores referidos a la disminución de dolor antes y después de la intervención, mientras que la evaluación del resto de variables (consideradas por la puntuación de Constant) fue realizada durante el período de seguimiento posterior a la intervención. Se realizaron análisis comparativos entre ciertas variables radiológicas y puntuaciones en la escala de Constant, funcionalidad del hombro y dolor percibido.

### Estudios de Grado III

Entre la bibliografía revisada se han localizado cuatro estudios de carácter descriptivo (véase tabla IV). En los artículos revisados, como valoración de resultados finales se han usado diferentes escalas o modificaciones de las mismas, así como diferentes cuestionarios subjetivos basados en escalas analógicas visuales. La utilización específica de cada instrumento en el estudio respectivo se muestra en la tabla IV.

El artículo de Kuz et al. (1998)<sup>98</sup> se refiere al uso de las prótesis *Neer II* e *Intermedics (Select Shoulder Intermedics)*. El número total de implantes ha sido, respectivamente, de 11 y 17 casos, más 3 hemiartroplastias adicionales. De este total, 14 se practicaron en pacientes con artritis reumatoide y 11 con osteoartritis. Los autores afirman que no hubo diferencias entre ambos grupos, pero sin ofrecer datos que lo apoyen; adicionalmente refieren haber sustituido en el uso una prótesis por la otra en 1990, sin exponer las razones del hecho. Al detallar las puntuaciones obtenidas tras la cirugía, se muestran discretos aumentos en flexión anterior y abducción de hombro en el conjunto de pacientes. Los autores también aprecian mejoría en los resultados obtenidos a través de cuestionarios cumplimentados por los pacientes, aunque tampoco los detallan.

Los estudios de Wretenberg (1999)<sup>101</sup> y Wallace (1999)<sup>100</sup> se centran en la evaluación de resultados en sustituciones totales de hombro, utilizando el primero los modelos *Kessel*, y el segundo los de *Neer II*, *Cofield* y *Modular Global*, en sujetos cuyos diagnósticos de intervención fueron mayoritariamente artritis reumatoide y osteoartritis. Ambos han utilizado, entre otros, como herramienta de valoración común el *Simple Shoulder Test (SST)*<sup>71</sup>. En ambos trabajos existen numerosos casos perdidos durante el seguimiento, todos ellos justifica-



dos por diferentes motivos. Como en estudios anteriores, los hallazgos radiológicos detectados más frecuentemente son las radiolucencias en zona proximal de la prótesis, escápula y la pérdida del componente glenoideo. Ninguno de los trabajos muestra resultados significativos en cuanto a la mejora de las diferentes variables evaluadas: el primer estudio no muestra resultados comparativos, sólo refiere bajo nivel de movilidad articular y funcionalidad, y cierta disminución de dolor no cuantificada. En el trabajo de Wallace no se hallan diferencias significativas entre las distintas variables medidas y la existencia o no de cementación en el componente glenoideo. Las características de la muestra en este trabajo no están bien especificadas, y la recogida de información se realizó por correo, con los problemas de fiabilidad y validez de resultados que ello plantea.

De los trabajos localizados en este nivel, dos se han centrado en el análisis de resultados en hemiartroplastias de hombro. El estudio de Movin (1998)<sup>99</sup> se refiere a aquellas intervenciones realizadas con los modelos *Neer*, *Modular Global* y *Scan Shoulder* en pacientes que sufrieron fractura proximal en hombro. A pesar del elevado número de casos excluidos, sus conclusiones muestran la inexistencia de diferencias significativas en la puntuación de Constant entre los diferentes tipos de implantes y la reducción en la realización de actividades típicas de la vida diaria. Además, en 26 de los 29 pacientes, el dolor persistía tras la intervención. Los autores parecen justificar los resultados obtenidos con la baja motivación que, debido a su avanzada edad, mostraban los sujetos intervenidos durante el proceso de rehabilitación. Fuhrmann<sup>102</sup> realizó una evaluación similar en pacientes con hemiartroplastia (*Howmedica Modular*) indicada por osteonecrosis. La comparación pre-postoperatorio sólo se realizó en variables radiológicas, utilizando la *escala de Enneking* para evaluar resultados en el período de seguimiento tras la operación. Se obtuvieron buenos resultados en la reducción del dolor y aceptación emocional; y pobres en lo referido a funcionalidad de hombro, destreza manual, posicionamiento de la mano y fuerza de levantamiento.

### 5.3. Consideraciones generales

A la hora de realizar análisis comparativos entre resultados clínicos obtenidos de las distintas series de casos, se han de considerar

las dificultades que plantean las diferencias existentes en los planteamientos metodológicos de los diferentes estudios, en lo referido a aspectos tales como las características de la muestra: edad, sexo, diagnósticos u otras condiciones; las del procedimiento quirúrgico practicado: técnicas de intervención, modelo de prótesis utilizada, reparación de tejidos, fijación y demás; o las del seguimiento de resultados: período de seguimiento, técnicas de rehabilitación o instrumentos de medición utilizados. Así, en nuestra revisión se encontraron tanto algunos estudios con un número de casos muy reducido<sup>95</sup> como otros con una muestra muy amplia<sup>108</sup>. Estudios de esta envergadura fueron realizados anteriormente por Neer, Watson y Stanton (1982)<sup>32</sup>, que además consideraron la evaluación en función del estado preoperatorio de la articulación, planteando objetivos y sistemas de valoración de resultados diferentes en función de aquél.

En general, cabe decir que la artroplastia parcial o total de hombro implica una mejora de la calidad de vida (reducción de dolor, mejora de funcionalidad y rango de movimiento) para la gran mayoría de los pacientes intervenidos. En este sentido, cabe señalar el hecho de que los resultados obtenidos mediante el procedimiento referido, expresados en cuanto al éxito de la técnica, morbilidad y grado de la satisfacción de los pacientes, varían ostensiblemente según los estudios consultados. Así, la determinación de la efectividad global de la intervención estará condicionada por el modelo de prótesis utilizado; el método de fijación, con cementación o sin ella; la técnica quirúrgica, y otras variables de los pacientes, cuantificables o no.

Si se diferencian los resultados obtenidos en función del tipo de artroplastia (parcial o total), se pueden resumir algunos aspectos importantes. Se han descrito resultados en hemiartroplastias de hombro indicadas por osteonecrosis<sup>108,102</sup>, osteoartrosis<sup>91,98</sup>, artritis reumatoide<sup>108,93,94,98</sup> y diversas lesiones traumáticas<sup>108,96,98,99</sup>. Aunque los resultados no se han expuesto en función del diferente diagnóstico, cabe señalar que en todas las series analizadas se registraron mejorías en el grado de dolor y en la movilidad articular, variando su magnitud según estudios.

En lo referido a trabajos realizados en artroplastias totales de hombro, el diagnóstico de intervención más común fue la artritis reumatoide<sup>107,108,92,93,97,98,101,100</sup>, aunque también se cuentan intervenciones por osteoartrosis<sup>107,108,91,98,100</sup>, osteonecrosis<sup>107,108,95,100</sup>, frac-

turas<sup>107,108</sup> y otros factores de diagnóstico menos numerosos<sup>108,98</sup>. Los resultados fueron bastante satisfactorios en cuanto a la disminución del nivel de dolor, movilidad y fuerza, variando sus puntuaciones según series. En este sentido, estudios anteriores<sup>53</sup> muestran diferencias en las puntuaciones de las diferentes variables medidas según diagnóstico, obteniendo puntuaciones mucho más altas en movilidad articular (abducción activa) en aquellos pacientes intervenidos a causa de osteoartrosis (141°) que en los intervenidos por artritis reumatoide (103°)

Ante las dificultades encontradas a la hora de comparar resultados en sustitución humeral según diagnóstico entre diferentes estudios, serían interesantes nuevos planteamientos de trabajo, como el desarrollado por Cofield<sup>53</sup>, que podrían ofrecer información relevante sobre el grado de adecuación de los procedimientos y técnicas en función de los diferentes diagnósticos que indiquen la sustitución.

De los escasos análisis realizados por los autores al comparar los resultados clínicos de hemiartroplastia y artroplastia completa<sup>108,91,98</sup> se puede deducir la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los resultados obtenidos mediante ambos procedimientos, aunque suelen darse puntuaciones algo más elevadas y menor número de reintervenciones en la artroplastia total. Tampoco se han descrito diferencias significativas en los resultados en función del tipo de fijación, cementada o no, del componente glenoideo.

El análisis de este grupo de trabajos permite constatar que la migración del componente humeral aparece como la complicación principal en el reemplazamiento de hombro consecuente al diagnóstico de artritis reumatoide<sup>92,93,96,97,98,99</sup>. Otra de las principales problemáticas subyacentes a este tipo de procedimientos es la aparición de radiolucencias en el componente humeral. En las series consultadas se localizaron en aproximadamente un 30% de los casos intervenidos, oscilando entre un mínimo del 5%<sup>97</sup> y un máximo del 80%<sup>92</sup>. Estudios anteriores como el realizado por Weiss et al.<sup>72</sup> también destacan tan elevado nivel de incidencia (30 a 93%). Neer y Kirby<sup>73</sup> han atribuido dicha aparición de radiolucencias fundamentalmente al empleo de técnicas quirúrgicas incorrectas, recomendando prestar una mayor atención al proceso de preparación de los diferentes elementos que intervienen en la cementación.

## 5.4. Instrumentos de evaluación

En función de los artículos seleccionados en el presente trabajo y las consultas realizadas en estudios anteriores señalamos el hecho de que habitualmente se han utilizado medidas estandarizadas de estado de salud cuando se valora la situación de personas con sustitución de hombro. En este sentido se destaca la variabilidad existente en cuanto a los esquemas de evaluación empleados, puesto que se han identificado hasta 16 sistemas diferentes de evaluación. Las medidas de la incapacidad funcional más utilizadas en dichos procesos son las escalas de tipo específico como la *puntuación de Constant y Murley*, la *escala de Neer*, la *escala de Cofield*, la *puntuación UCLA (University of California - Los Angeles)*, *ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons)* o la del *HSS (Hospital for Special Surgery)* o el *SST (Simple Shoulder Test)*, además de diferentes cuestionarios subjetivos basados en *Escalas Visuales Analógicas*<sup>94,96,98,101,99</sup>.

Cabe considerar que la elección de escalas de valoración genéricas habría permitido una aproximación a la valoración del estado de los pacientes. Recientemente se han descrito otros dos sistemas para uso en procesos reumáticos en miembro superior: el *Short Form Health Survey-36*<sup>74</sup> y *EuroQol*<sup>75</sup>, aunque solamente el primero ha sido empleado en uno de los estudios<sup>100</sup>. Ambos podrían llegar a ser dos sistemas adecuados como medidas genéricas de calidad de vida relacionada<sup>76</sup> con la salud de personas con artritis reumatoide dada su especificidad y reproductibilidad en este proceso, pero se necesita profundizar en su empleo y validación para el resto de diagnósticos.

Otros estudios relativos a la valoración funcional se han centrado en la consideración de cómo una intervención modifica la situación del hombro. En esta línea tenemos las escalas de *ASES*<sup>91,92,101</sup>, de *Constant*<sup>92,94,95,96,99</sup>, de *Cofield*<sup>108,97</sup>, de *UCLA*<sup>91,96</sup>, el *SST*<sup>100,101</sup>, de *Neer*<sup>107,108,97</sup> y la *puntuación de HSS*<sup>96,98</sup>, utilizadas en la mayoría de los trabajos evaluados. Los más comunes de estos instrumentos se presentan en el Anexo.

Dichas escalas merecen algunos comentarios: en lo que respecta a la valoración de movilidad articular, todas las escalas utilizadas se asemejan en el uso de la misma posición de partida; sin embargo, la valoración funcional se hace variable de unas a otras. En lo relativo a

la valoración de fuerza, la escala de Constant<sup>77</sup> hace uso de un dinamómetro; la de Neer<sup>32</sup> y la de ASES<sup>78</sup> puntúan de 0 a 5, y esta última incluye además una reseña para la estabilidad articular; sin embargo, la de UCLA<sup>40</sup>, SST<sup>71</sup> y la de HSS<sup>79</sup> ejecutan una valoración cualitativa. La consideración de la función local depende de tres parámetros: dolor, movilidad y fuerza. Sin embargo, las escalas suelen incluir tanto conceptos generales (ej.: «hacer el trabajo habitual») como también actividades de posicionamiento de miembro superior (ej.: «llevar la mano a periné»). La escala de Constant, la de Neer y la de ASES son amplias en sus términos, sobre todo estas dos últimas, que ofrecen una amplia información. La de UCLA y la de HSS son más limitadas en sus contenidos. La escala de Constant y la de HSS dan habitualmente una puntuación global, mientras que las demás ofrecen una puntuación detallada en cada uno de sus componentes. Abundando en la disparidad de la evaluación, se constata que la de Constant es de amplio uso en Europa, mientras que la de ASES es considerada de uso habitual en los Estados Unidos.

El dolor, junto con la fatiga, es uno de los elementos más relevantes en la mayoría de los procesos que indican la sustitución articular. Sin embargo, en los estudios analizados la evaluación de fatiga ha sido considerada en pocas ocasiones, ya que se valora más la capacitación y funcionalidad física. Los diferentes sistemas utilizados para valorar el dolor suelen incluir una escala analógica-visual, parámetro que habitualmente se ha tomado en consideración en los estudios referidos. Sin embargo, no hemos localizado en nuestra revisión otros sistemas similares como pueda ser la escala de Borg<sup>80</sup>. La variación en el uso de analgésicos sólo se refleja en las escalas de UCLA y HSS antes referidas, y en los estudios mencionados no se detalla por separado.

En ocasiones se usan sistemas de evaluación intermedios. Así, en el caso de destrucción articular, se usa la valoración radiológica de la misma que ha sido detallada en parte de los artículos, aunque sin gran consistencia en su uso ni en su consideración como criterio relevante para la colocación de prótesis. Por todo ello surgen dudas de hasta qué punto se considera dicha imagen como relevante en la comprobación evolutiva del proceso a efectos de consideración quirúrgica. Similares incertidumbres se suscitan al considerar los cambios radiológicos tras la colocación de la prótesis, ya que no se han establecido criterios unánimes para delimitar las disfunciones de una prótesis.

Por otra parte y aunque apenas se realiza en los artículos consultados, es imprescindible una previsión de la duración de la prótesis, habida cuenta que la población susceptible puede ser relativamente joven y va a estar más expuesta a las consideraciones de revisión con sustitución que la sometida a artroplastia de cadera, por poner un ejemplo, aunque sí existen trabajos en este sentido realizados con anterioridad a las fechas a las que se limita nuestro trabajo, tanto en prótesis de cadera<sup>81,82,83</sup> como en artroplastias de hombro<sup>84, 85</sup>. En esta línea son muy interesantes estudios como el de Cofield et al.<sup>85</sup>, que desarrolló una estimación de la supervivencia de 176 artroplastias totales prediciendo un 9,6% de posibilidades de reintervención por recambio de prótesis a los 5 años de la primera. Posteriormente, los mismos autores<sup>86</sup> continuaron este trabajo hasta cubrir un período de 11 años, sin apreciar modificación alguna en esta proporción.

Tras estos comentarios, es fácil deducir cuán difícil resulta comparar de forma sistemática los estudios mencionados, así como el resultado a nivel local de los diferentes tipos de prótesis. Adicionalmente se comprueba la dificultad que supone carecer de datos previos a la colocación de la prótesis en varias de las series estudiadas, así como la exposición de datos de forma conjunta para los pacientes estudiados, sean de diferentes orígenes (artritis reumatoide, artrosis, etc.) o considerando la media del grupo en lugar de describir caso por caso o, cuando menos, agrupados por estratos. Consideramos que los estudios deberían considerar similares escalas de valoración, así como expresar los resultados de forma homogénea. Por otra parte, se puede considerar que esta evaluación es una medida parcial del estado funcional de la persona.

Se considera que cualquier medida de evaluación de sustitución debe valorar de forma específica aquellos elementos críticos, como en el caso presente serían los diferentes diagnósticos, hombro y dolor, y analizar los cambios de *status* de forma detallada. Actualmente las descripciones de las mejoras terapéuticas adolecen de aunarse en el análisis tanto procesos, artritis reumatoide y otros diagnósticos; como localizaciones, se valora miembro superior sin detallar cuál es la contribución al cambio que se debe a la modificación escápulo-humeral; e incluso dominios, pues en la valoración se realizan descripciones globales.

En consecuencia, cabe destacar la necesidad de desarrollar estudios relacionados con el di-

seño y definición de los principales elementos que intervienen en la medida de resultados, incrementando la validez de la investigación clínica. Se han publicado algunos trabajos en este sentido<sup>87,88,89</sup> evaluando la evolución de la calidad de vida en función de las intervenciones sobre la salud. Más actual es el estudio realizado por Richard et al.<sup>90</sup>, mediante el cual han validado el formulario ASES para su utilización en todos los pacientes, independientemente de su diagnóstico.

Estos procedimientos estandarizados incluirían unos instrumentos de evaluación que facilitarían la comparación sistemática entre varios estudios con diferente origen. De esta manera se incrementaría el grado de conocimiento de las técnicas quirúrgicas y los diferentes procedimientos de implante, validando el uso de instrumentos de medida, aportando

documentación sobre los resultados del paciente tanto en términos económicos como de calidad de vida, en las sustituciones articulares en hombro.

El presente informe permite extraer conclusiones que quizá sean de utilidad al considerar la aproximación al manejo de personas con procesos crónicos, así como la valoración de las intervenciones que sobre ellos se realicen, bien sean por medicaciones o bien por modificaciones articulares, cual es el caso de las sustituciones protésicas.

Normalmente, las personas adaptan sus pautas de vida a las modificaciones que experimenta su estado de salud; por ello, los instrumentos de medida que se utilicen en procesos crónicos han de tener en cuenta esta adaptación, así como sus modificaciones.

**Tabla II  
Grado I**

**Nivel A**

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Gartsman (1998) <sup>91</sup>	Global (24 / 27)	OA: 51	M: 35 m R: 24-72 m	Se consideraron todos los casos. Previamente, de una muestra mayor se hizo la exclusión de aquellos sujetos con otros diagnósticos, manguito dañado o rechazo de participación en estudio	Hemiartroplastia 64.6 a (45-78) M/H: 9/13 Total: 65.3 (50-86) M/H: 10/15	Requisito para ser incluido en estudio el tener el manguito de rotadores intacto	Estrechamiento de espacio intraarticular en 14 hombros con hemiartroplastia. No líneas de radiolucencia en hemiartroplastia, 1 en total. No pérdida de componente humeral en hemiartroplastia, 2 en total	UCLA Shoulder Scale ASES Shoulder Index	No diferencias significativas en puntuaciones globales UCLA/ASES por procedimientos. Dolor: Reducción Est. Sig. en ambos grupos, aunque la reducción fue mayor en artroplastia total. Satisfacción: Medida sólo en UCLA: Mejora Est. Sig en ambos procedimientos, aunque mejor puntuación en artroplastia total. Función: Mejora Est. Sig en ambos procedimientos, con mejores puntuaciones (no Est. Sig.) en artroplastia total. ROM: Mejora significativa con ambos procedimientos. Fuerza: Mejora Est. Sig. en ambos procedimientos

**LEYENDAS**

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.

RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.

M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).

R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).

Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.

Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.

R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.

En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.

Est. Sig.: Estadísticamente significativa.

**Tabla III  
Grado II**

**Nivel A**

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Sojbjerg (1999) <sup>92</sup>	Neer (0-62)	R: 62	M: 7.7 a R: 62-139 m	18 justificados	57 (31-75) M/H: 32/19	Manguitos dañados por migraciones en 50% de casos. No se describe reparación	Migración componente humeral en 76% de casos. Radiolucencias en 50-80% de casos	ASES Constant & Murley Score	Disminución de dolor en un 89% de pacientes (25 sin dolor, 30 ligero dolor tras actividad, 6 dolor moderado y 1 dolor agudo). Elevación: mejora 31° (de 44° a 75°). R.E.: Mejora 22° (de 6° a 28°). R.I.-ROM: Aumento Est. Sig. (p<0.0001) Puntuación ASES mejora Est. Sig. (p < 0,001) de 13.4 (R: 0-35) a 24 pts (R: 6-50)
Sperling (1998b) <sup>107</sup>	Cofield (-/9) Neer (-/6) Cofield hum + Neer glen (2) Neer hum+ Cofield glen (1)	F: 10 OA: 4 RA: 2 ON: 2	M: 5.5 a R: 2.3-10 a	Exclusión previa al estudio, según cumplimiento de requisitos	52 (27-80) M/H: 10 / 7	1 manguito reparado	Pérdida de componente glenoideo en todos los casos. 14 erosiones comp. glenoideo. 7 subluxaciones. 6 radiolucencias (3 completa de 1 mm, 2 completa 1,5 mm y 1 completa 2 mm)	Neer et al. Rating system modificado (sólo dolor) Entrevista subjetiva (satisfacción- 4 pts) ROM	Dolor: disminuye de 4.3 a 2.2 de un total de 5, independientemente de la prótesis usada. Aumentan abducción (de 94° a 124°) y rotación externa (de 32° a 58). Escala Neer modificada: 7 insatisfachos, 3 satisfechos, 8 excelentes.

**LEYENDAS**

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.  
 RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.  
 M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).  
 R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).  
 Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.  
 Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.  
 R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.  
 En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.  
 Est. Sig.: Estadísticamente significativa.

Tabla III (continuación)  
Grado II

Nivel A

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Wakitani (1999) <sup>93</sup>	Neer I (19/-) Bipolar (-/10)	RA: 29	M: 93 m R: 13 m - 159 m	No hay excluidos	51 (27-76) M/H 22 / 2	6 manguitos reparados	No radiolucencias en casos de cimentación. 6 de 12 migraciones en comp. hum no cem. - Sólo en Neer. 4 de 10 radiolucencias menores de 1 mm en comp. glen. cement. 7 de 19 absorciones óseas en glenoide	Clinical Assessment of the Shoulder Surgery use by Japanese Orthopaedic Association (dolor & ROM)	Disminución dolor de 9,7 a 19,8 pts de total de 30 pts.  ROM: Mejoría en R.E., R.I. y Elevación (de 11,8 a 15,2 pts de 30 pts)
Alund (2000) <sup>94</sup>	Scan Shoulder (47 / -)	RA: 47	M: 4.4 a R: 0.9-6.5 a	8 justificados	55 (30-80) M/H: 24 / 16	No descrito	Migración proximal de húmero: promedio 5,2 mm  Erosión Glenoidea: promedio 2,6 mm  Inclinación de la cúpula: disminuyó promedio de 5.2°	Constant & Murley Score  VAS (100 mm) dolor	Disminución del dolor en VAS de 80 (22-99) preoperación a 16 (0-81 mm) postoperación.  Incremento Est. Sig de la flexión activa de 15° durante seguimiento (promedio de 83°).  No datos comparativos pre-postoperatorios en Constant Score, sólo a partir de seguimiento  Migración proximal y erosión de glenoide no correlacionan con el dolor ni la función.  Inclinación de la copa y distancia sobre la tuberosidad correlacionan positivamente con la puntuación de Constant

LEYENDAS

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.  
 RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.  
 M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).  
 R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).  
 Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.  
 Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.  
 R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.  
 En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.  
 Est. Sig.: Estadísticamente significativa.

Tabla III (continuación)  
Grado II

Nivel B

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Baulot (1999) <sup>95</sup>	Prótesis invertida de Grammont (-/12)	ON: 11	M: 3 a. R: no descrito	2 justificados	59 (40-75) M/H 7 / 4	Manguitos dañados total (5) o parcialmente (3) reparados	No descritos, aunque sí se refiere a los resultados satisfactorios de la fijación glenoidea según criterios de Halling	Constant & Murley Score	Constant & Murley: 21 a 60 de 100. Dolor: de 3.5 a 11 de 15. Actividad: 5.3 a 11 de 20. Movilidad: 8 a 25 de 40. Fuerza: 5 a 13 de 25
Bosch (1998) <sup>96</sup>	Neer II (39/-)	F. y dislocación en 4 partes: 12 F. en 4 partes: 18 F. en 3 partes: 9	M: 42 m R: 5- 98 m	10 justificados	64.5 (± 9.9 a) M/H: 17 / 8	Se citan degeneraciones en el manguito de los rotadores pero no se ha descrito intervención	8 Radiolucencias menores a 1 mm. 10 migraciones de la comp. humeral Formación ectópica de hueso en 2 casos	UCLA Score Constant & Murley Score HSS Satisfacción (VAS de 100 mm)	Resultados expresados en % del total de pacientes Excelente o bueno: UCLA: 20%, Constant-Murley: 28%, HSS: 48%, Escala Visual: 78% Pobre: UCLA: 20%, Constant-Murley: 56%, HSS: 28%, Escala Visual: 20% Aunque las puntuaciones varían según instrumentos de evaluación, el grado de dolor disminuyó en todos los pacientes. Mejoró la actividad funcional, aunque aprox. se alcanzan valores en torno al 55% del máximo. También disminuyó dolor y aumentó la fuerza muscular.

LEYENDAS

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.  
RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.  
M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).  
R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).  
Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.  
Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.  
R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.

En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.

Est. Sig.: Estadísticamente significativa.



Tabla III (continuación)  
Grado II

Nivel B

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M; R-)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Gill (1999) <sup>97</sup>	Neer (0-12) Cofield (0-6)	RA: 18	M: 6 a y 6m. R: 2 a, 1 m-22 a, 8m	7 justificados	54 (32-71) M/H: 12 / 7	1 manguito reparado	8 pérdidas de comp. glenoideo. 7 migraciones comp. glenoideo. 1 radiolucencia. 11 subluxaciones	Neer et al. Rating System Cofield Rating System	Disminución Est. Sig. del dolor pre y post (p<0.0001) Mejora Est. Sig. en elevación activa (p=0.02), rotación interna (p=0.04), y no Est. Sig. en rotación externa (p=0.10)
Sperling (1998a) <sup>108</sup>	Neer (78/36)	F: 30 RA: 53 OA: 17 ON: 6 Artritis séptica: 2 RA+ otros: 1	M: 12.3 a R: No descrito	6 justificados	40 (19-50) M/H 56 / 45	No se ha descrito	30 subluxaciones. 33 erosiones comp. glenoideo. 5 pérdidas de cartilago glenoideo. 17 radiolucencias comp humeral	Análisis Radiográfico Modificación de Neer & Cofield Score (dolor y fuerza, sin AVD)	No diferencias Est. Sig. entre hemi/total. Se indica disminución Est. Sig. del dolor en ambos procedimientos (p<0.0001) ROM: Mejoran Est. Sig. (Abd. Act., Rot. Ext. y Rot. Int.) Mejora Est. Sig. en fuerza en total, no en hemiartroplastia (+ gravedad en primer grupo)

LEYENDAS

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.  
RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.  
M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).  
R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).  
Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.  
Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.  
R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.  
En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.  
Est. Sig.: Estadísticamente significativa.

Tabla IV  
Grado III

Nivel A

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Kuz (1998) <sup>98</sup>	Neer II (11/3). Intermedics (17/-)	RA: 14 OA: 11 Otro: 6	M: 5 a y 2m R: 6m- 14 a	13 justificados	66 (31-86), M/H: No descrito	10 man- guitos re- parados	2 migraciones comp. Glenoideo. 2 radiolucencias	HSS Cuestionario Sa- subjetivo Sa- tisfacción	Todos excepto 2 casos satisfechos en términos de reducción de dolor y aumento de funcionalidad. Mejoría de 51° en Abducción y 34° en elevación. Mejoría Est. Sig. en todas las puntuaciones

Nivel B

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Movin (1998) <sup>99</sup>	Neer (14 / -) Modular Glo- bal(14/ -) Scan Shoul- der (1/ -)	F. proximal. húmero: 29	M: 3 a R: 2-12 a	16 justificados	71 (47-87) M/H: 24 / 5	No descri- to	1 desprendimiento de prótesis. No radiolucencias completas. 7 migraciones pro- ximales. 2 erosiones gleno- ideas	Constant Score Escala Analó- gica Visual de dolor y movi- lidad (0-100)	No hay diferencias en Constant Score en diferentes tipos de prótesis. Reducción en Actividades de Vida diaria y persistencia del dolor en 26 de 29 pacientes

LEYENDAS

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.

RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.

M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).

R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).

Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.

Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.

R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.

En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.

Est. Sig.: Estadísticamente significativa.

Tabla IV (continuación)  
Grado III

Nivel B

Estudio	Prótesis (hemi/total)	Diagnóstico	Seguimiento (M y R)	Manejo de casos excluidos o perdidos	Edad (M, R), sexo	Reparación de tejidos blandos	Hallazgos radiológicos en el seguimiento	Medidas de resultados	Medidas de resultados clínicos
Wallace (1999) <sup>100</sup>	Neer II (-/25) Cofield (-/4) Global (-/3)	OA: 36 RA: 16 ON: 1	M: 71 m R: 46-90 m	15 justificados	64 (25-87) M/H: 35/18	Manguitos no requieren reparación	5 comp. glenoideo perdidos y 7 posiblemente perdidos. 14 radiolucencias superiores a 1 mm, 5 inferiores a 1 mm. No diferencias Est. Sig. por tipo de cementación	Modificación del SST  Short Form 36  ROM	No diferencias Est. Sig. entre tipos de cementación y funcionalidad, dolor o ROM
Wretenberg (1999) <sup>101</sup>	Kessel (-/23)	RA: 23	M: 10 a; R: no descrito	14 justificados	61 (49-77) M/H: No descrito	No descrito	7 radiolucencias en comp. escapular	ASES SST VAS dolor 100 mm	SST: No resultados comparativos. Indica bajo nivel en ROM y funcionalidad. Dolor: Mejora pero no se cuantifica
Fuhrmann (2000) <sup>102</sup>	Howmedica Oncology Modular Endoprosthesis (22/-)	ON: 22	M: 3.9 a R: 2.1-7.4 a	5 justificados	57 (31-74) M/H: 14 / 7	No descrito	No luxación distal o anterior de la cabeza humeral artificial en los 6 primeros meses. No signos de pérdida o reabsorción ósea	Escala de Enneking (Musculoskeletal Tumour Society for the upper extremity)	Solo evaluación radiográfica pre-post (reducción en seguimiento - de 11 a 3 mm- distancia acromión- parte superior de cabeza humeral)  Sólo datos descriptivos postoperatorios de la Escala de Enneking, favorables en dolor y aceptación emocional, y pobres en resto de variables

LEYENDAS

Hemi: Hemiartroplastia, Total: Sustitución Total.  
RA: artritis reumatoide. OA: artrosis. F: fractura. ON: Osteonecrosis.

M: Media. Descrito como años (a) o meses (m).

R: Rango. Descrito como años (a) o meses (m).

Sexo: número de mujeres/hombres. M/H: Número de mujeres y hombres componentes de la muestra.

Comp. Hum: Componente Humeral. Cem./No cem.: Cementado/No cementado. Comp. Glen: Componente Glenoideo.

R.I.: Rotación Interna. R.E.: Rotación Externa. ROM: Rango de movimiento articular.

En columna de medidas de resultados: Si se describe una puntuación —p. ej.: 5 a 13 de 25— quiere decir: valor preoperatorio=5, valor postoperatorio=13 de un valor máximo del instrumento de 25 pts.

Est. Sig.: Estadísticamente significativa.

---

## 6. Estudio del estado de la sustitución protésica en España

---

### 6.1. Metodología

Para conocer el uso de la sustitución escápulo-humeral en España se ha consultado la base de datos del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) del Ministerio de Sanidad y Consumo para el período comprendido entre los años 1995 y 1998, teniendo en cuenta el CIE (Clasificación Internacional de Enfermedades), con los siguientes códigos de sustitución humeral: 81.80, 81.81, 81.83, y en relación con los diagnósticos codificados como: 714.0, 715.x1, 812, Mxxx, 716.11, 733.11, 733.41, 811.x3, cubriendo con ello los diagnósticos referidos como objeto del procedimiento. Los datos obtenidos han sido relacionados según la distribución poblacional publicada por el Instituto Nacional de Estadística para el período de 1995 a 1998 (padrones de 1996 y 1998).

---

### 6.2. Análisis y valoración

Dado que la protézica constituye un procedimiento de instauración hospitalaria, debe reflejarse en el registro del CMBD. Dicha vía parece la más recomendable, atendiendo a los registros disponibles en España, al tiempo que concuerda con la seguida en otros estudios nacionales y extranjeros. Este tipo de estudios son de sumo interés puesto que, pese a las innovaciones que están sucediéndose en el tratamiento quirúrgico del dolor de hombro, aún subsisten incertidumbres sobre cuándo y cómo intervenir, debido a una incompleta evidencia científica en relación a la posible adecuación de los diferentes tratamientos alternativos para algunas condiciones clínicas. Sin embargo, debe significarse que, dados los fines a que se orienta el CMBD, su sistema de registro no puede ofrecer la totalidad de la información que convendría al presente informe. En consecuencia, no puede trazarse un paralelismo completo entre el uso de esta tecnología en España y el que, en relación con otros países, presentan otros estudios<sup>103,104,105,106</sup>.

La artroplastia total o parcial de hombro se indica en pacientes con dolor permanente, ri-

gidez y deformación articular causadas por alguna enfermedad en la articulación del hombro. Los diagnósticos codificados que se analizaron fueron seleccionados y desglosados basándose en la frecuencia de casos en que se indica el procedimiento objeto de estudio. Éstos se obtuvieron de una revisión actualizada<sup>4</sup> en la que se consideraron aquellas series de casos cuyo seguimiento se ha prolongado en el tiempo al menos durante cuatro años. Los diagnósticos que indicaron un mayor número de sustituciones fueron los siguientes: artritis reumatoide, osteoartrosis, fractura humeral, osteonecrosis y fractura escapular. Por otra parte, en el análisis presente (tablas II, III y IV) se observa dicha situación.

Una vez realizada la consulta del CMBD, se determinó que 2/3 de las personas sobre las que se indicó la sustitución en España tuvieron diagnósticos diferentes a los esperados por la aproximación antes descrita. Estos diagnósticos («otros diagnósticos») no han sido analizados en este documento por su escaso número unitario, aunque agrupados formen un conjunto bastante numeroso. Entre los principales diagnósticos que lo integran destacan: esguince, rotura y síndrome del manguito de los rotadores y periartrosis escápulo-humeral.

De acuerdo con el CMBD del Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) de 1999, el número de personas intervenidas por sustitución total o parcial en el período 1995-1998 es de 1.206. En estos años el número de personas intervenidas por artroplastia total o parcial de hombro en España ha seguido una tendencia ascendente que correspondería a los años 1995, 1996 y 1997 (figura 1), donde se contempla un aumento progresivo del número de pacientes, pasando de 231 a 316 y, finalmente, a 371; sin embargo, los datos correspondientes al año 1998 reflejan que el número de casos se reduce hasta 288 (ver desglose en tablas V-VIII). El incremento progresivo del número de intervenciones realizadas por este procedimiento quizá sea debido a que el mayor grupo de procesos que indican la sustitución de hombro esté relacionado con la edad y, considerando la tendencia actual demográfica del envejecimiento de la población, se puede explicar dicho incremento por el mayor porcentaje de población de edad avanzada existente en nuestra sociedad, si bien se desconoce el motivo de la reducción en 1998. Sin embargo, si se analizan

las sustituciones de forma separada de hombres y mujeres se comprueba que la tendencia se reduce sólo en el total de hombres (0,368 en 1998), mientras que la razón aumenta en mujeres (1,061 en 1998) respecto a los datos de 1995 (figura 1 y tablas XI y XII). La falta de disponibilidad de datos de 1999, al momento de procesar el presente análisis, impide valorar la evolución ulterior. Por otra parte, la adscripción operatoria a centros no reflejados en la base de datos del CMBD, como son gran parte de los privados, también puede contribuir a la infravaloración del número de intervenciones.

Podemos observar cómo el número de hombres intervenidos ha variado en el tiempo, pasando de 74 casos en 1995 a 82 en 1996, 78 en 1997 y 72 hombres en 1998. En el caso de las mujeres esta evolución ha sido de 158 en 1995, pasando a 234 en 1996, 293 en 1997 y, finalmente, 216 mujeres intervenidas en 1998 (tablas V-VIII). Se destaca el dato de que 2/3 de las personas intervenidas hayan sido mujeres, hecho fácilmente predecible si se tiene en cuenta su mayor longevidad y que el índice de afectación por las enfermedades que indican la sustitución de hombro en ellas es muy superior al de los hombres.

Sin embargo, durante los cuatro años estudiados, en la población menor de 45 años se observa un mayor número de casos en varones (tablas V-VIII); superioridad que también se registra en el intervalo de 45 a 59 años, si bien ahora en términos relativos. Dicha diferencia, así como la valoración absoluta en ambos sexos, vienen determinadas por aquellos diagnósticos encuadrados en procesos variados, distintos a los propios de procesos degenerativos (figuras 2 y 3). Cabe pensar si el predominio de la intervención sobre varones en estos segmentos etarios se podría asociar a una actividad física más intensa que pueda exigir mayores prestaciones a la articulación. La situación se invierte en los grupos poblacionales mayores de 45 años, en los que en valores absolutos predominan las sustituciones en mujeres. Por otra parte, los diagnósticos de osteoartrosis y fracturas unitariamente son los más numerosos. Similares hallazgos de frecuencia se han encontrado en otros estudios próximos en el mundo occidental<sup>104,107,108</sup>.

Es de destacar que la proporción de sustituciones en lo referente a diagnósticos (tabla IX) no es similar a las reflejadas en el contexto de otros países que nos rodean. La diferencia puede deberse a que exista una falta de adecuación entre los diagnósticos de cada proceso y el diagnóstico que se refleja como primario al alta hospitalaria; por otra parte, se observa que la información obtenida del CMBD no abarca al total asistencial, ya que el número de centros analizados no cubre el total nacional, pudiendo por ello quedar excluidos centros privados o datos de alguna localización geográfica. En relación con las diferentes proporciones encontradas en cuanto a la distribución por diagnósticos en los diferentes años, llama la atención el hecho de que el número de sustituciones realizadas por diagnósticos concretos en diferentes años varía de forma ostensible. Este hallazgo se hace evidente al obtener la relación de casos/100.000 habitantes (tabla X). Cuando se analiza además por sexo, en varones, las fracturas son la causa de sustitución más frecuente en 1997, mientras que en el resto de los años se reduce (tabla XI). Un fenómeno similar se observa en las mujeres (tabla XII), en las que fracturas, en 1997, y fracturas junto con osteoartrosis, en 1996, y las fracturas alcanzan mayores valores relativos. Ello quizás pueda deberse a alguna posible modificación en la adscripción y codificación entre diagnósticos realizados en los diferentes centros hospitalarios. En conjunto, debe significarse que el registro del CMBD constituye una iniciativa relativamente reciente que durante el período estudiado, 1995-1998, ha venido experimentando un proceso de mejora y sistematización que se consolida en anualidades posteriores.

Por otra parte, cabe señalar que este conjunto mínimo de datos no contempla aspectos de la implantación protésica como es la enumeración de casos acumulados por el equipo médico que realiza la sustitución. Este dato podría reflejar la experiencia y maestría obtenidas en la realización de las técnicas incluidas. El grado de experiencia y la curva de aprendizaje de cada equipo va a determinar en gran medida variables como las indicaciones para la sustitución, modelo de prótesis utilizada o técnica de intervención.

Figura 1  
Prótesis/100.000 habitantes

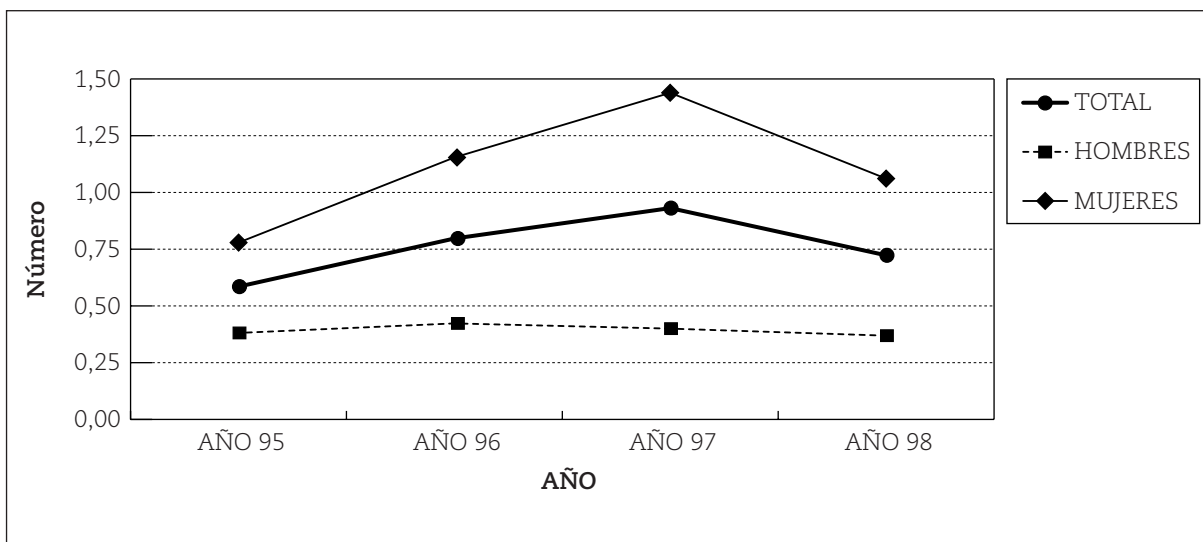
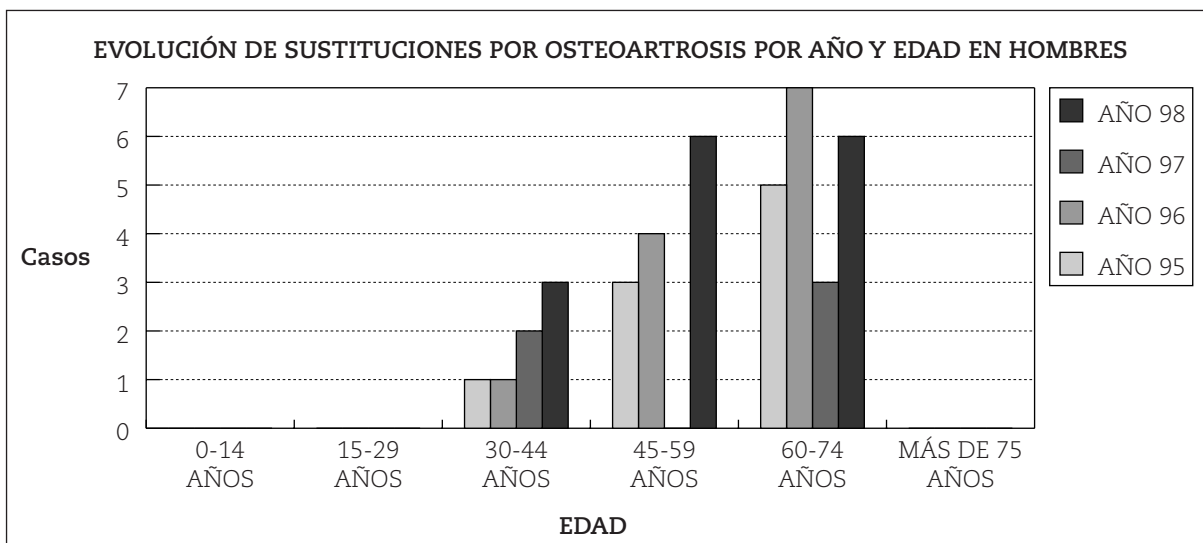
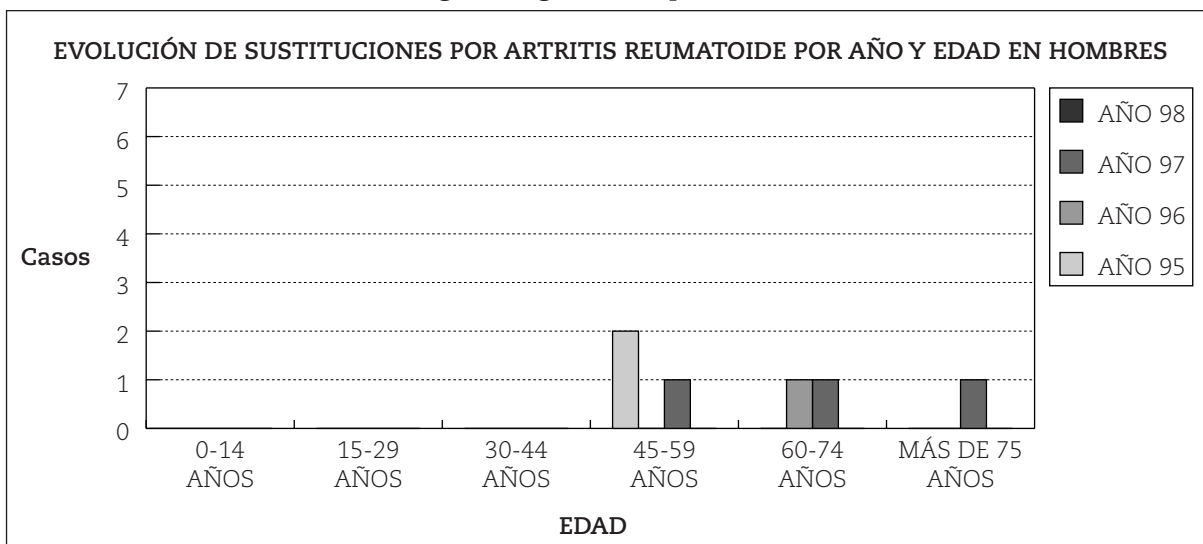
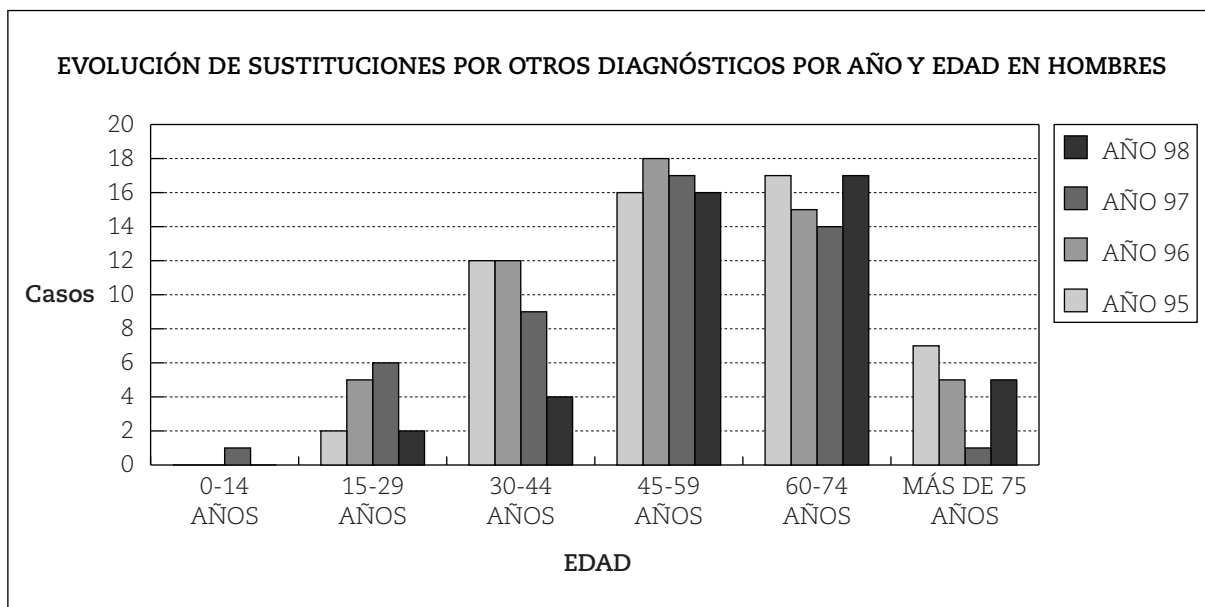
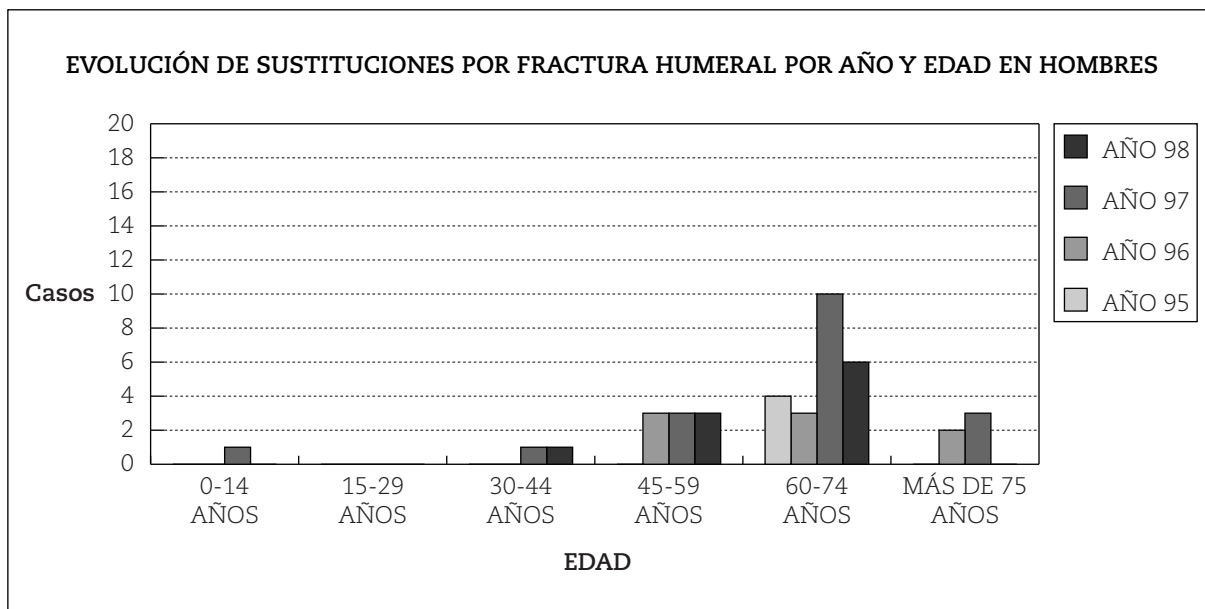


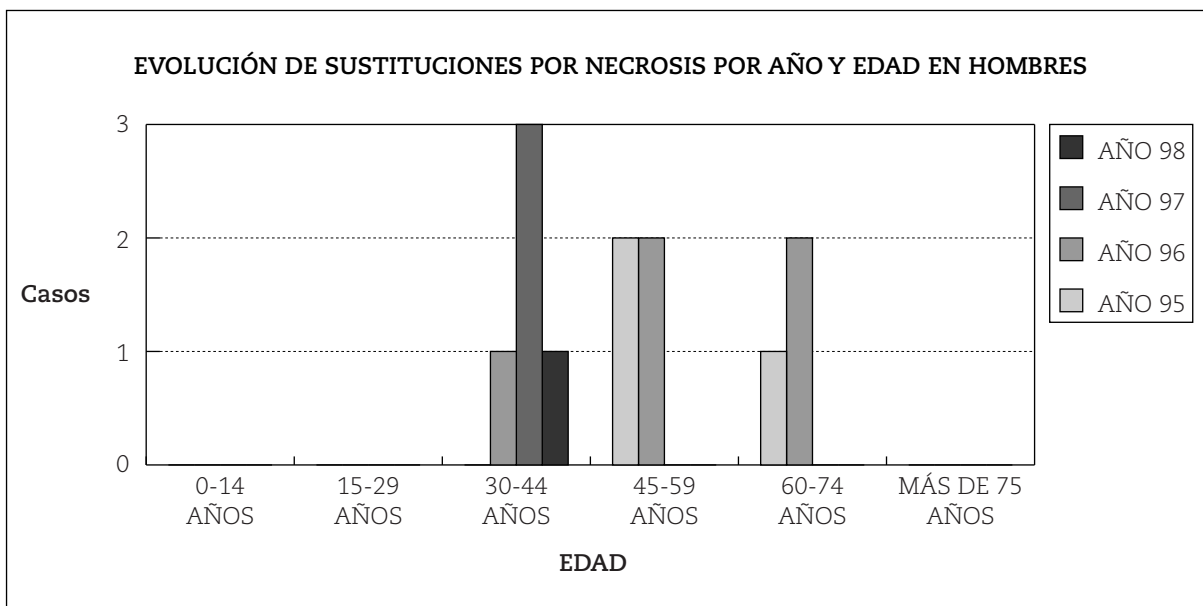
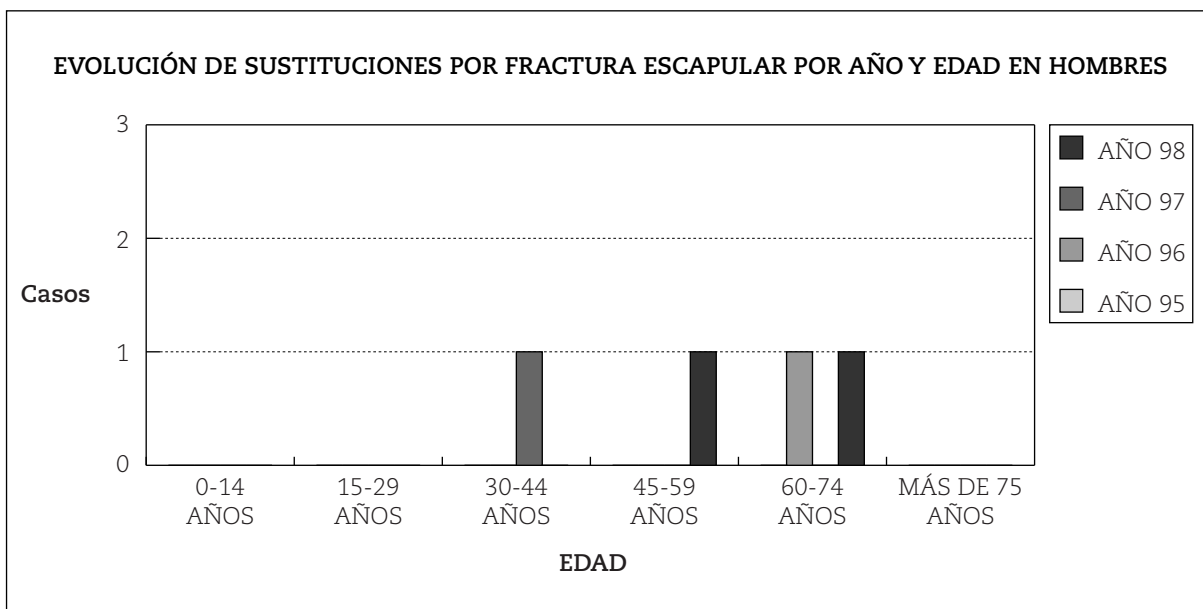
Figura 2  
Evolución según diagnósticos por años en hombres



**Figura 2 (continuación)**  
**Evolución según diagnósticos por años en hombres**

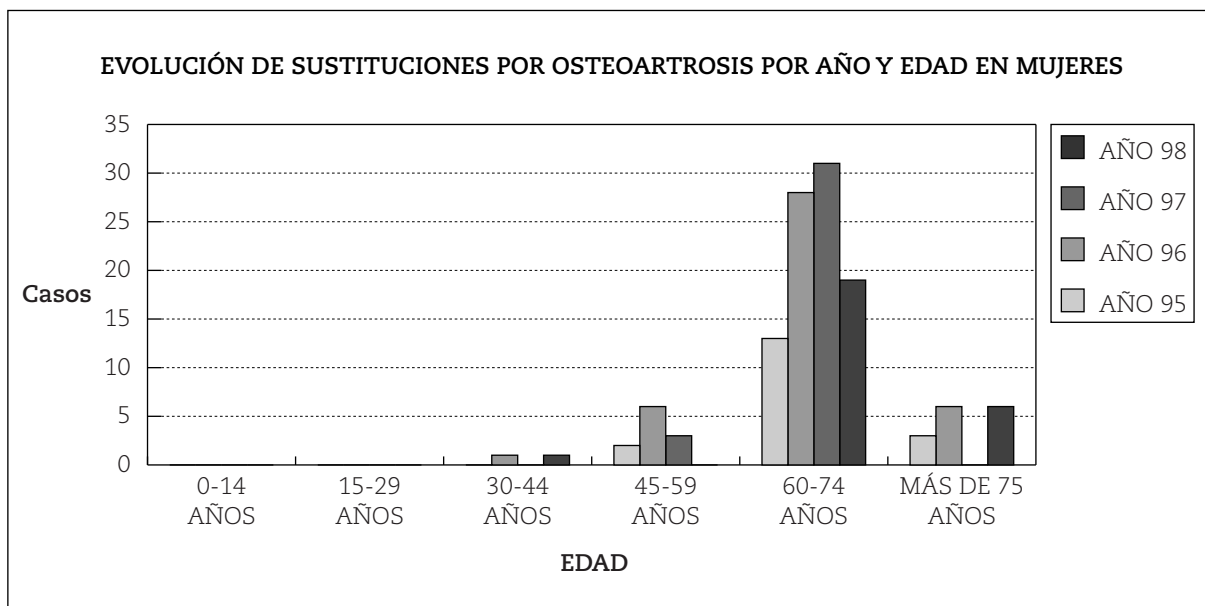
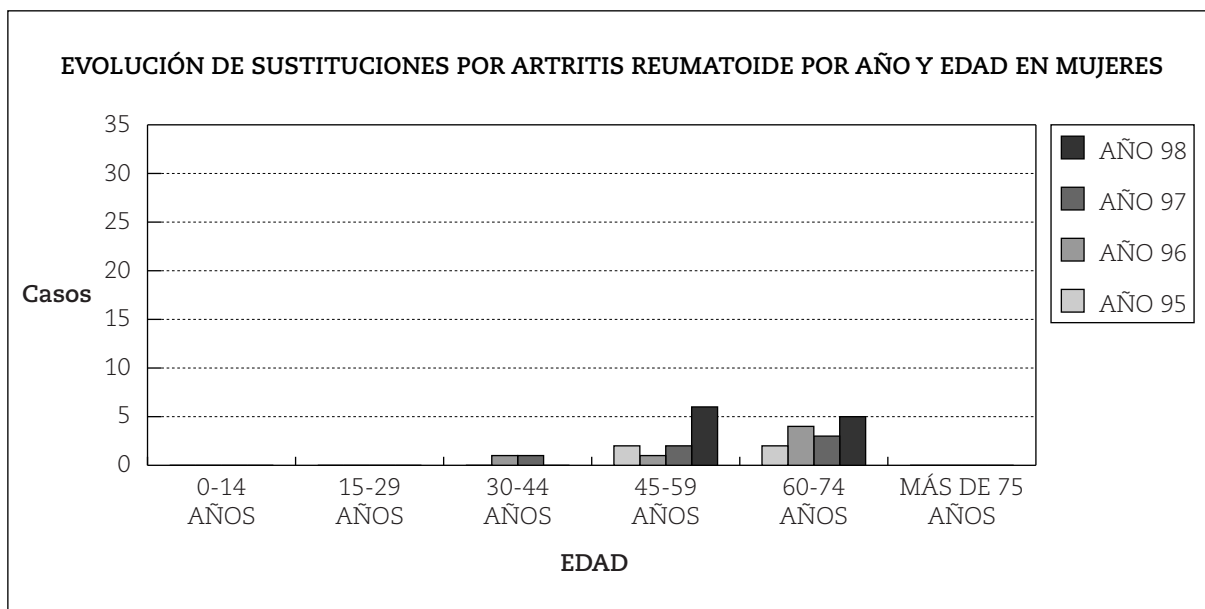


**Figura 2 (continuación)**  
**Evolución según diagnósticos por años en hombres**

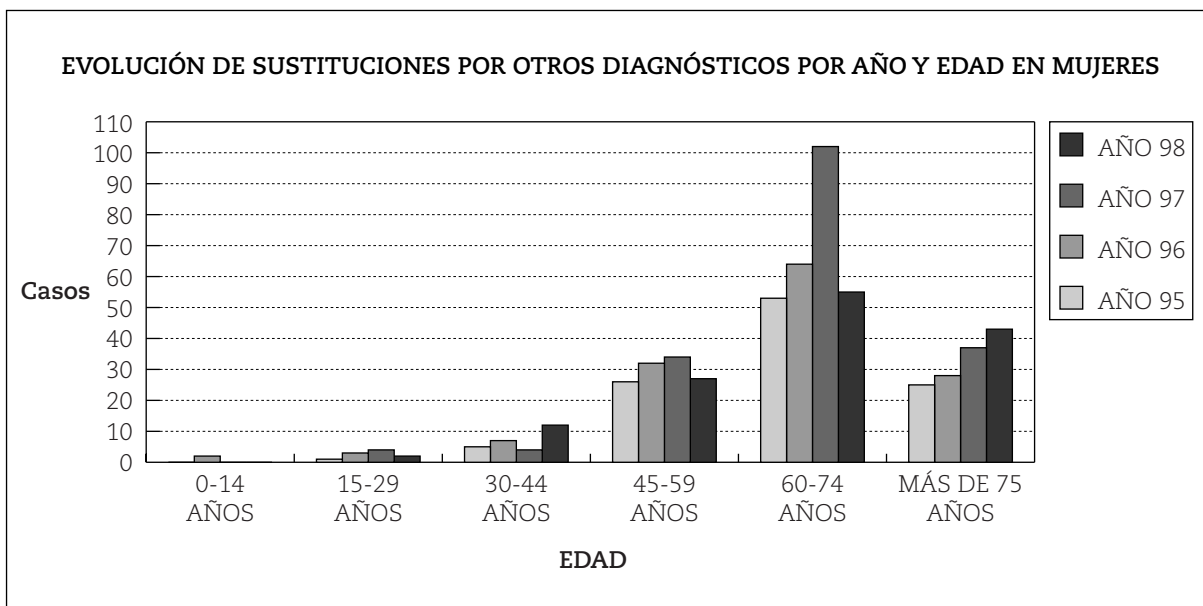
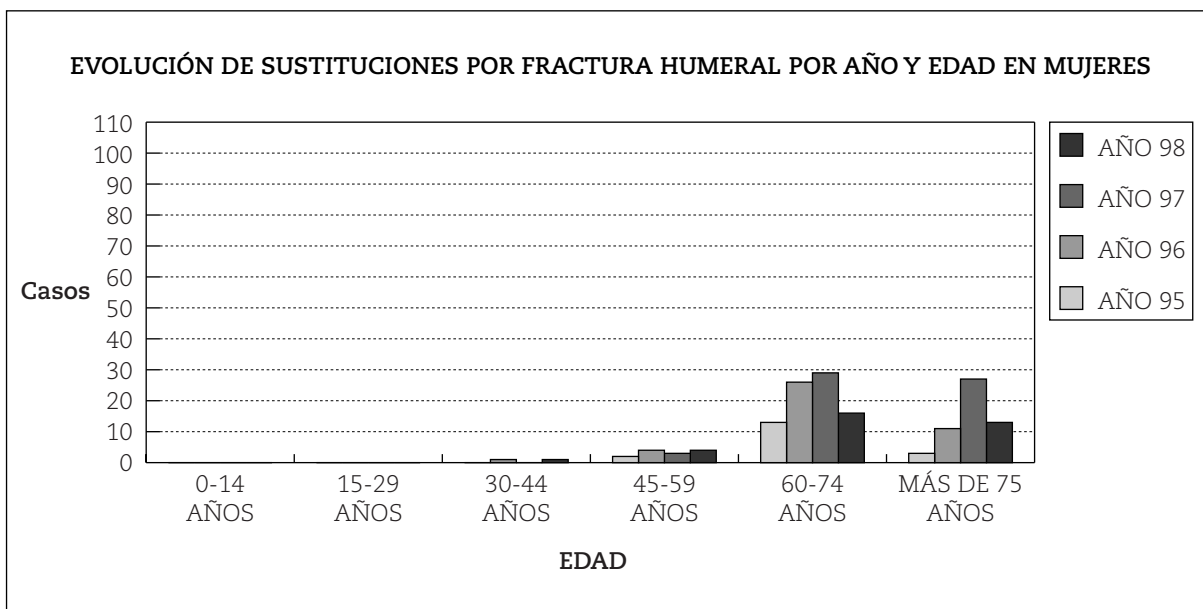




**Figura 3**  
**Evolución según diagnósticos por años en mujeres**



**Figura 3 (continuación)**  
**Evolución según diagnósticos por años en mujeres**



**Figura 3 (continuación)**  
**Evolución según diagnósticos por años en mujeres**

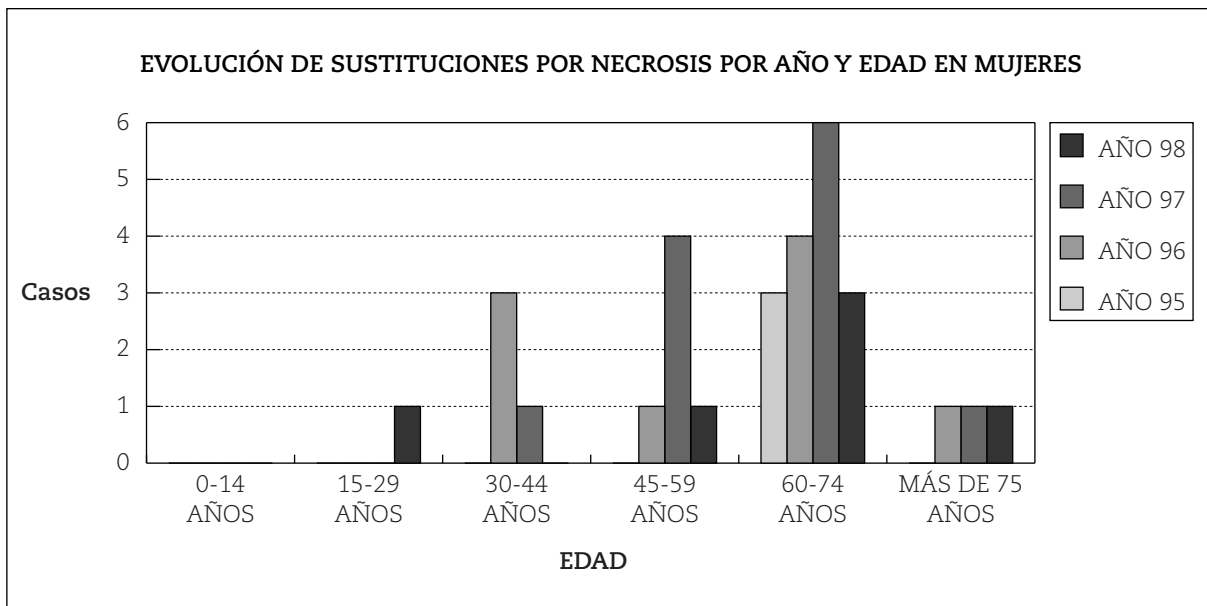
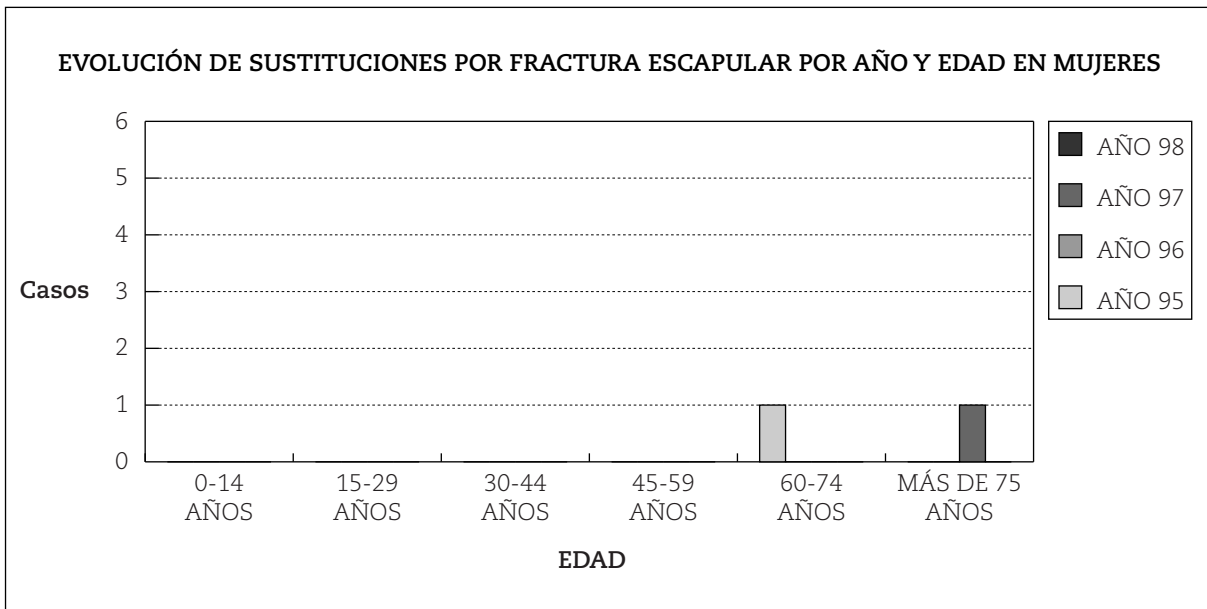


Tabla V

Distribución por edad de las sustituciones parciales o totales de hombro en el año 1995

HOMBRES (Edad promedio en 1995: 57,04 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	0	2	0	0	2
OSTEOARTROSIS .....	0	0	1	3	5	0	9
FRACTURA .....	0	0	0	0	4	0	4
NECROSIS.....	0	0	0	2	1	0	3
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	0	0	0	0
OTROS .....	0	2	12	16	17	7	56*
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>74</b>

\* Se omiten 2 casos por no especificar edad (edad=0) en CMBD.

MUJERES (Edad promedio en 1995: 66,11 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	0	2	2	0	4
OSTEOARTROSIS .....	0	0	0	2	13	3	18
FRACTURA .....	0	0	0	2	13	3	18*
NECROSIS.....	0	0	0	0	3	0	3**
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	0	1	0	1
OTROS .....	0	1	5	26	53	25	110**
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>85</b>	<b>31</b>	<b>158</b>

\* Se omiten 2 casos por no especificar edad (edad=0) en CMBD.

\*\* Se omite 1 caso por no especificar edad (edad=0) en CMBD.

Tabla VI

Distribución por edad de las sustituciones parciales o totales de hombro en el año 1996

HOMBRES (Edad promedio en 1996: 55,42 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	0	0	1	0	1
OSTEOARTROSIS .....	0	0	1	4	7	0	12
FRACTURA .....	0	0	0	3	3	2	8
NECROSIS.....	0	0	1	2	2	0	5
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	0	1	0	1
OTROS .....	0	5	12	18	15	5	55
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>82</b>

MUJERES (Edad promedio en 1996: 63,86 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	1	1	4	0	6
OSTEOARTROSIS .....	0	0	1	6	28	6	41
FRACTURA .....	0	0	1	4	26	11	42
NECROSIS.....	0	0	3	1	4	1	9
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	0	0	0	0
OTROS .....	2	3	7	32	64	28	136
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>44</b>	<b>126</b>	<b>46</b>	<b>234</b>

Tabla VII

Distribución por edad de las sustituciones parciales o totales de hombro en el año 1997

HOMBRES (Edad promedio en 1997: 52,79 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	0	1	1	1	3
OSTEOARTROSIS .....	0	0	2	0	3	0	5
FRACTURA .....	1	0	1	3	10	3	18
NECROSIS .....	0	0	3	0	0	0	3
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	1	0	0	0	1
OTROS .....	1	6	9	17	14	1	48
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>78</b>

MUJERES (Edad promedio en 1997: 66,71 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	1	2	3	0	6
OSTEOARTROSIS .....	0	0	0	3	31	0	34
FRACTURA .....	0	0	0	3	29	27	59
NECROSIS .....	0	0	1	4	6	1	12
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	0	0	1	1
OTROS .....	0	4	4	34	102	37	181
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>46</b>	<b>171</b>	<b>66</b>	<b>293</b>

Tabla VIII

Distribución por edad de las sustituciones parciales o totales de hombro en el año 1998

HOMBRES (Edad promedio en 1998: 58,29 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	0	0	0	0	0
OSTEOARTROSIS .....	0	0	3	6	6	0	15
FRACTURA .....	0	0	1	3	6	0	10
NECROSIS .....	0	0	1	0	0	0	1
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	1	1	0	2
OTROS .....	0	2	4	16	17	5	44
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>72</b>

MUJERES (Edad promedio en 1998: 65,86 años)

	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 59 años	60 a 74 años	+ 75 años	Total por diagnóstico
ARTRITIS REUMATOIDE .....	0	0	0	6	5	0	11
OSTEOARTROSIS .....	0	0	1	0	19	6	26
FRACTURA .....	0	0	1	4	16	13	34
NECROSIS .....	0	1	0	1	3	1	6
FRACTURA ESCAPULAR .....	0	0	0	0	0	0	0
OTROS .....	0	2	12	27	55	43	139
<b>TOTAL POR EDADES .....</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>38</b>	<b>98</b>	<b>63</b>	<b>216</b>

**Tabla IX**  
**Distribución de sustituciones según diagnóstico.**  
**Período 1995-1998**

**DISTRIBUCIÓN EN 1995**

Diagnóstico	Porcentaje	Número
ARTRITIS REUMATOIDE .....	2,59	6
OSTEOARTROSIS .....	11,64	27
FRACTURA .....	10,34	24
NECROSIS.....	3,02	7
FRACTURA ESCAPULAR .....	0,43	1
OTROS .....	71,98	167
<b>TOTAL .....</b>	<b>100</b>	<b>232</b>

**DISTRIBUCIÓN EN 1996**

Diagnóstico	Porcentaje	Número
ARTRITIS REUMATOIDE .....	2,22	7
OSTEOARTROSIS .....	16,77	53
FRACTURA .....	15,82	50
NECROSIS.....	4,43	14
FRACTURA ESCAPULAR .....	0,32	1
OTROS .....	60,44	191
<b>TOTAL .....</b>	<b>100</b>	<b>316</b>

**DISTRIBUCIÓN EN 1997**

Diagnóstico	Porcentaje	Número
ARTRITIS REUMATOIDE .....	2,43	9
OSTEOARTROSIS .....	10,51	39
FRACTURA .....	20,75	77
NECROSIS.....	4,04	15
FRACTURA ESCAPULAR .....	0,54	2
OTROS .....	61,73	229
<b>TOTAL .....</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**DISTRIBUCIÓN EN 1998**

Diagnóstico	Porcentaje	Número
ARTRITIS REUMATOIDE .....	3,82	11
OSTEOARTROSIS .....	14,24	41
FRACTURA .....	15,28	44
NECROSIS.....	2,43	7
FRACTURA ESCAPULAR .....	0,69	2
OTROS .....	63,54	183
<b>TOTAL .....</b>	<b>100</b>	<b>288</b>

**Tabla X**  
**Prótesis diagnóstico/100.000 habitantes. Censo total**

Diagnóstico	1995*		1996*		1997**		1998**	
	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.
ARTRITIS REUMATOIDE ..	6	0,015	7	0,018	9	0,023	11	0,028
OSTEOARTROSIS .....	27	0,068	53	0,134	39	0,098	41	0,103
FRACTURA .....	24	0,061	50	0,126	77	0,193	44	0,110
NECROSIS .....	7	0,018	14	0,035	15	0,038	7	0,018
FRACTURA ESCAPULAR ..	1	0,003	1	0,003	2	0,005	2	0,005
OTROS .....	167	0,421	191	0,481	229	0,575	183	0,459
<b>TOTAL .....</b>	<b>232</b>	<b>0,585</b>	<b>316</b>	<b>0,797</b>	<b>371</b>	<b>0,931</b>	<b>288</b>	<b>0,723</b>

\* Respecto al censo de 1996. Habitantes censados (en miles): 39.669.

\*\* Respecto al censo de 1998. Habitantes censados (en miles): 39.852.

**Tabla XI**  
**Prótesis diagnóstico/100.000 habitantes. Censo hombres**

Diagnóstico	1995*		1996*		1997**		1998**	
	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.
ARTRITIS REUMATOIDE ..	2	0,010	1	0,005	3	0,015	0	0,000
OSTEOARTROSIS .....	9	0,046	12	0,062	5	0,026	15	0,077
FRACTURA .....	3	0,015	5	0,026	3	0,015	1	0,005
NECROSIS .....	4	0,021	8	0,041	18	0,092	10	0,051
FRACTURA ESCAPULAR ..	0	0,000	1	0,005	1	0,005	2	0,010
OTROS .....	56	0,289	55	0,284	48	0,246	44	0,226
<b>TOTAL .....</b>	<b>74</b>	<b>0,381</b>	<b>82</b>	<b>0,423</b>	<b>78</b>	<b>0,400</b>	<b>72</b>	<b>0,369</b>

\* Respecto al censo realizado en 1996. Hombres censados=19.399 (en miles).

\*\* Respecto al censo realizado en 1998. Hombres censados=19.488 (en miles).

**Tabla XII**  
**Prótesis diagnóstico/100.000 habitantes. Censo mujeres**

Diagnóstico	1995*		1996*		1997**		1998**	
	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.	N.º casos	Prot./100.000 h.
ARTRITIS REUMATOIDE ..	4	0,020	6	0,030	6	0,029	11	0,054
OSTEOARTROSIS .....	18	0,089	41	0,202	34	0,167	26	0,128
FRACTURA .....	20	0,099	42	0,207	59	0,290	34	0,167
NECROSIS .....	4	0,020	9	0,044	12	0,059	6	0,029
FRACTURA ESCAPULAR ..	1	0,005	0	0,000	1	0,005	0	0,000
OTROS .....	111	0,548	136	0,671	181	0,889	139	0,683
<b>TOTAL .....</b>	<b>158</b>	<b>0,779</b>	<b>234</b>	<b>1,154</b>	<b>293</b>	<b>1,439</b>	<b>216</b>	<b>1,061</b>

\* Respecto al censo realizado en 1996. Mujeres censadas=20.269 (en miles).

\*\* Respecto al censo realizado en 1998. Mujeres censadas=20.364 (en miles).

---

## 7. Síntesis general

---

### 7.1. Evidencia en estudios de valoración de calidad de vida por prototización de hombro

A modo de conclusión de la revisión bibliográfica realizada (tablas II, III y IV), se pueden destacar los siguientes puntos:

- La artroplastia del hombro se viene indicando cuando existe una sustancial discapacidad del hombro que se relaciona claramente con la pérdida de una funcionalidad normal en la articulación glenohumeral y un dolor persistente.
- Una pobre calidad del tejido, deficiencia del manguito, infección remota, el uso de narcóticos, un Parkinson significativo, artropatía neuropática, obesidad, dependencia de bastones y expectativas irreales, son situaciones descritas que pueden disminuir la oportunidad de un buen resultado.
- Al comparar hemiarthroplastia y artroplastia total de hombro, la literatura y la revisión del presente documento parecen favorecer a la primera, cuando coexisten artritis y deficiencia del manguito; por el contrario, se recomienda la segunda en osteoartrosis y artritis reumatoide, cuando el manguito está intacto.
- La evidencia de resultados en los casos de artritis reumatoide y artrosis es limitada y se discute la oportunidad de tales indicaciones. Parece que las mejores indicaciones serían como alternativa de artrodesis, casos de fracturas con gran destrucción de la cabeza humeral, necrosis y resecciones tumorales.
- La variedad de condiciones en las que se aplica esta prototización concuerda con su mínima protocolización para sistematizar las indicaciones por patología y características del paciente.
- No aclaran alternativas terapéuticas ni comparación de los resultados de la prótesis con los de las otras alternativas posibles.
- Esta falta de protocolización, comprensible ante la escasez de resultados concluyentes, contribuye a remitir la elección al criterio clínico, lo que aumenta la variabilidad en la práctica de la intervención.
- Se consideran contraindicaciones: infecciones activas o recientes, función ausente del deltoides y un pobre estado general de salud.
- La anatomía del hombro se puede reconstruir mediante artroplastia si existe suficiente hueso, fuerza muscular e integridad tendinosa para proporcionar una reconstrucción robusta y funcional. En ciertas situaciones la presencia de deficiencias anatómicas podría favorecer una hemiarthroplastia como oposición a una sustitución total humeral, como cuando existe insuficiente hueso glenoideo para soportar un componente glenoideo o cuando la cabeza humeral está fijada en una posición superiormente desplazada relativa a la glenoide, como en la artroplastia por desgarro del manguito.
- La compleja anatomía de las articulaciones del hombro, y el hecho de que los huesos del miembro superior sean considerablemente más pequeños que los del miembro inferior, hacen que la fijación y la alineación de las prótesis sea difícil. La escápula proporciona una pequeña masa ósea para la fijación de una prótesis glenoidea, y la alineación entre los componentes es crucial para prevenir la dislocación. Éste es uno de los mayores problemas postoperatorios de la artroplastia de hombro, así como la disminución de la funcionalidad.
- La migración del componente humeral aparece como la complicación principal en el reemplazamiento de hombro, cuyo diagnóstico de intervención más común es la artritis reumatoide.
- En general, la artroplastia parcial o total de hombro implica una mejora de la calidad de vida para la gran mayoría de los pacientes intervenidos, a los efectos de reducción de dolor, mejora de funcionalidad y amplitud de movimiento. Sin embargo, los resultados obtenidos mediante el procedimiento referido en términos de éxito de la técnica, morbilidad y grado de la satisfacción de los pacientes varían ostensiblemente, de modo que la efectividad



global de la intervención estará condicionada por el modelo de prótesis utilizada, método de fijación (con o sin cementación), técnica quirúrgica y otras variables, cuantificables o no, de los pacientes.

- En los trabajos revisados se advierte ausencia o escaso desarrollo de:

Valoraciones funcionales y clínicas previas a la intervención.

Valoraciones funcionales y clínicas posteriores a la intervención, con evaluaciones a medio y largo plazo que ponderen:

- El dolor.
- El balance articular activo y pasivo del complejo articular del hombro, con especial indicación de la articulación glenohumeral. Se significa que las escalas consultadas no diferencian la evolución en el ámbito glenohumeral de la función general de todo el complejo articular del hombro.
- El balance muscular general y analítico de la cintura escapular.
- Las acciones práxicas instrumentales y para las actividades de la vida diaria, realizadas antes y después de la intervención.
- Se destaca la notable variabilidad existente en cuanto a los esquemas de evaluación empleados, puesto que se han identificado hasta 16 sistemas diferentes de evaluación.
- Recientemente se han descrito otros dos sistemas para uso en procesos reumáticos en miembro superior: el *Short Form Health Survey-36* y *EuroQol*, aunque solamente el primero ha sido empleado en uno de los estudios. Ambos podrían llegar a ser dos sistemas adecuados como medidas genéricas en calidad de vida relacionada con la salud de personas con artritis reumatoide, pero se han publicado pocas investigaciones que los utilicen y se requiere su validación para el resto de los diagnósticos
- Se constata que los estudios deberían considerar similares escalas de valoración, así como expresar los resultados de forma homogénea, posibilitando así comparaciones entre ellos y facilitar la obtención de conclusiones válidas.
- Consideramos que cualquier medida de evaluación de sustitución debe considerar de forma específica aquellos elementos críticos (como en el caso presente serían los diferen-

tes diagnósticos, hombro como localización y dolor) y analizar los cambios de *status* de forma detallada.

## 7.2. Estado de la protetización de hombro en España

- Una larga proporción de candidatos para reemplazamientos articulares, particularmente aquellos que conciernen al miembro superior, sufren procesos reumáticos o fracturas. Los diagnósticos más numerosos en la indicación de este procedimiento fueron principalmente las fracturas proximales de húmero, artritis reumatoide y osteoartritis en la articulación del hombro.
- En el período 1995-1998, en España se ha dado un incremento en el número de artroplastias de hombro realizadas. Si bien los valores globales muestran variaciones inter-anuales, la razón por sexo y población muestra una tendencia ascendente desde 1995 a 1998.
- Dos tercios de las sustituciones se han realizado en mujeres, hecho propiciado por la mayor longevidad e índice de afectación por los diagnósticos asociados a lesiones degenerativas que indican la sustitución de hombro en este sexo.
- En la población menor de 45 años se observa un mayor número de intervenciones en varones, determinadas por aquellos diagnósticos encuadrados en procesos distintos de los degenerativos. La situación se invierte en los grupos poblacionales mayores de 45 años, siendo más numerosas las sustituciones en mujeres. Similares hallazgos de frecuencia se han encontrado en otros estudios próximos en el mundo occidental.
- Las variaciones en la utilización de los recursos sanitarios han sido bien descritas por numerosas áreas de la intervención clínica. Estas variaciones claramente tienen un profundo efecto sobre los costes de la institución sanitaria y, aún más importante, sobre los resultados en los pacientes. Las innovaciones tecnológicas han aportado nuevas oportunidades para el desarrollo de la calidad de vida en la población de edad avanzada, aunque parecen existir indicios de que este tipo de intervenciones no estén distribuidas geográficamente de forma homogénea.

---

## 8. Conclusiones y recomendaciones

---

### 8.1. Evidencia en estudios de valoración de calidad de vida por prototización de hombro

- Se recomienda la utilización de imágenes rayos X u otras técnicas tridimensionales de análisis de imagen, como la tomografía computerizada, para conocer las posiciones y orientaciones de los huesos con el fin de optimizar la información preoperatoria, adecuando la alineación de la prótesis y la cantidad y calidad del hueso sobrante para la fijación
- Se constata la necesidad de identificar índices y escalas de medida que permitan la evaluación de técnicas y procedimientos de suplencia o restitución funcional, a los efectos de su actualización en el marco de la prestación ortoprotésica del Sistema Nacional de Salud.
- Es necesario considerar en los estudios de evaluación de resultados clínicos el efecto de las diferentes variables externas que pueden condicionar las puntuaciones obtenidas, como el nivel de maestría-experiencia en la técnica quirúrgica del grupo médico.
- Se recomienda prolongar el tiempo de seguimiento de las series de casos estudiadas, dada la correlación significativa existente entre las puntuaciones obtenidas y el tiempo transcurrido entre la lesión-fractura y la intervención-hemiartroplastia, existiendo evidencias de la relación inversa entre ambas variables: a menor tiempo transcurrido se obtienen mejores resultados de satisfacción y funcionalidad.
- Se indica la inclusión en los estudios comparativos de evaluación de resultados de al menos una valoración preoperatoria y otra postoperatoria de la calidad de vida del paciente.

- En lo referido a la elección de sistemas de recogida de datos, sería interesante, la utilización de al menos un instrumento validado de tipo general como el *Short Form Health Survey-36* o el *EuroQol*. Dada su alta reproducibilidad y especificidad, ambos podrían llegar a ser dos sistemas adecuados como evaluación genérica de la calidad de vida relacionada con la salud de personas con artritis reumatoide, necesitando más estudios al respecto relacionados con la validación para el resto de diagnósticos.
- Se recomienda incluir alguno de los índices o escalas de resultados específicos para establecer tanto la discapacidad como la destrucción glenohumeral como el *Simple Shoulder Test*. Así, se considera la necesidad de aumentar el número de trabajos en la línea de ofrecer información relevante sobre el grado de adecuación de los procedimientos y técnicas en función de los diferentes diagnósticos que indiquen la sustitución.

---

### 8.2. Estado de la prototización de hombro en España

- Se requieren estudios rigurosos en lo relativo a evidencia radiográfica, evaluación de dolor y funcionalidad de aquellos pacientes que presenten los diagnósticos indicados, principalmente fracturas proximales de húmero, artritis reumatoide y osteoartritis, con el fin de evaluar la viabilidad de la indicación de artroplastia de hombro en función de los beneficios previsibles de la realización de este procedimiento.
- Se necesita la realización de estudios comparativos en tiempo y lugar que analicen la distribución geográfica de intervenciones por artroplastia total y parcial de hombro en España, así como la variabilidad en su aplicación.



---

**9. Anexo: Escalas e índices de valoración de resultados en sustitución protésica de hombro**

## 9.1. Valoración del hombro del Hospital for Special Surgery (HSS)<sup>79</sup>

### Hoja de puntuación de la prótesis total del hombro

**BRAZO DOMINANTE:** Puntos\*  
**BRAZO IMPLICADO:**

#### **DOLOR:**

##### **EN MOVIMIENTO** (15 puntos-circular uno)

Ninguno: 15  
Leve: Ocasional, no compromete la actividad 10  
Moderado: Tolerable, usa AAS 5  
Fuerte: Limitaciones importantes, discapacitante, toma codeína, etc. 0

##### **EN REPOSO** (15 puntos-circular uno)

Ninguno: Lo ignora 15  
Leve: Ocasional, sin medicación, no afecta el sueño 10  
Moderado: Usa AAS, dolor nocturno 5  
Grave: Medicación más fuerte que el AAS 0

##### **FUNCIÓN** (20 puntos-circular todos los correctos)

Se peina  
Se tumba sobre el hombro 5  
Se abrocha el sujetador (en la espalda) 5  
Aseo 5  
Levanta peso en libras (1-10) 5  
Nada

##### **FUERZA MUSCULAR** (15 puntos-calificar cada uno)

(Normal=3, buena=2, regular=1, mala=0)

Flexión hacia delante  
Abducción  
Aducción  
Rotación interna  
Rotación externa

##### **MOVILIDAD** (25 puntos-1 punto por cada 20° de movimiento)

#### **GRADO:**

Flexión hacia delante (máximo 3)  
Abducción (máximo 7)  
Aducción (máximo 2)  
Rotación interna (máximo 5)  
Rotación externa (máximo 3)

#### **GRADO MÁXIMO** (sin puntos)

Extensión hacia atrás  
Abducción glenohumeral (escápula fija)

#### **Total**

#### **NOMBRE DEL PACIENTE:**

#### **NÚMERO DE HISTORIA:**

AAS: ácido acetilsalicílico; m: meses; a: año.

Cada epígrafe se valora para brazo izquierdo y derecho en varios períodos de tiempo: preoperatoria y postoperatoria-mente a los 6 meses, y anualmente hasta el quinto año.

## 9.2. Valoración del hombro de Constant<sup>77</sup>

<b>Dolor (15-0)</b>	Máx.=15	Ninguno Leve Moderado Fuerte
<b>Actividades de la vida diaria</b>	Máx.=20	Nivel de actividad: Trabajo total Total recreo/deporte Sueño normal Colocación: Hasta la cintura Hasta la xifoides Hasta el cuello Sobre la cabeza Más arriba de la cabeza
<b>Elevación lateral (0-10)</b>	Máx.=20	Elevación (grados) 0-30 31-60 61-90 91-120 121-150 151-180
<b>Elevación hacia delante (0-10)</b>	Máx.=20	Elevación (grados) 0-30 31-60 61-90 91-120 121-150 151-180
<b>Rotación externa (2 por ítem)</b>	Máx.=10	Posición de la mano Detrás de la cabeza, hombro adelante Detrás de la cabeza, hombro atrás Sobre la cabeza, hombro adelante Sobre la cabeza, hombro atrás Elevación total por encima de la cabeza
<b>Rotación interna (0-10)</b>	Máx.=10	Posición del dorso de la mano Parte externa del muslo Nalga Unión lumbosacra Cintura (vértebra L3) Vértebra T12 Interescapular (vértebra T7)
<b>Potencia (0-40)</b>		
<b>Puntuación de cada parámetro</b>		
Dolor .....	15	
Actividades de la vida diaria .....	20	
Grado de movilidad .....	40	
Potencia .....	25	
<b>Total</b> _____	<b>100</b>	

## 9.3. Valoración del hombro de Swanson<sup>47</sup>

---

Puntuación del grado de movilidad (GDM) (10 puntos) Puntuación del dolor (10 puntos)

---

	Puntos*	Grado
Abducción (x2=puntos)		— Sin dolor — Dolor mínimo después de un trabajo duro
Aducción (x1=punto)		— Dolor en la actividad diaria — Dolor cuando se mueve el hombro
Extensión (x1=punto)		— Dolor en reposo
Flexión (x4=puntos)		
Rotación interna (x1=punto)		
Rotación externa (x1=punto)		

Puntuación de las AVD (10 puntos)

Actividad (10=2 puntos)	<18 18-2,9 23-27,9 28-30
-------------------------	-----------------------------------

Puntuación del hombro (30 puntos)

Función	Puntos
— Escasa	
— Regular	
— Buena	
— Excelente	

- Independiente, actividades normales
  - Leves restricciones para el trabajo pesado por encima de la cabeza
  - La mayor parte de las AVD
  - Actividades ligeras, sólo asistencia en algunas AVD
  - Incapacidad para usar el hombro
- 

\* Se valorará cada movimiento en uno de los valores: 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1, yendo de menor a mayor movilidad. Abducción y flexión puntúan el doble y cuádruple, respectivamente.

## 9.4. Valoración del hombro de UCLA<sup>40</sup>

	<i>Puntuación</i>	<i>Hallazgos</i>	
<b>Dolor</b>	1	• Constante, insoportable: fuerte medicación con frecuencia	
	2	• Constante, pero soportable: fuerte medicación ocasional	
	4	• Nada o poco en reposo, ocurre en actividades ligeras: AAS con frecuencia	
<b>Función</b>	5	• Sólo en actividades pesadas o determinadas: AAS en ocasiones	
	8	• Ocasional y leve	
	10	• Ningún dolor	
	1	• Incapacidad para utilizar el brazo	
	2	• Sólo actividades muy ligeras	
	4	• Trabajo de casa ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	
	5	• La mayor parte del trabajo de casa, lavarse el pelo, ponerse un sujetador, comprar, conducir	
	8	• Sólo restricciones leves: capaz de trabajar por encima del nivel del hombro	
	<b>Potencia muscular y movimiento</b>	10	• Actividades normales
		1	• Anquilosis en posición no funcional
2		• Anquilosis con buena posición funcional	
4		• Potencia muscular mala a regular: elevación <60°, rotación interna <45°	
5		• Potencia muscular regular a buena: elevación 90°, rotación interna 90°	
8		• Potencia muscular buena a normal: elevación 140°, rotación externa 20°	
10		• Potencia muscular normal: movimiento casi normal	



## 9.5. Valoración del hombro de Neer<sup>32</sup>

Número del paciente    Nombre \_\_\_\_\_    Médico \_\_\_\_\_    Fecha de intervención \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_  
Sexo \_\_\_\_\_  
Hombro \_\_\_\_\_  
Brazo dominante \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: AR \_\_\_ OA \_\_\_

Fractura antigua \_\_\_\_\_  
Fractura-luxación \_\_\_\_\_  
Luxación crónica \_\_\_\_\_  
Patología del manguito \_\_\_\_\_  
Fracaso de la prótesis \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

Abordaje quirúrgico:

Deltopectoral \_\_\_\_\_

Anteromedial \_\_\_\_\_

Superior \_\_\_\_\_

Posterior \_\_\_\_\_

Afectación del deltoides: Ninguna \_\_\_ Débil \_\_\_ Paresia \_\_\_ Desinsertado  
(cirugía previa)

Afectación del manguito: Ninguna \_\_\_ Débil \_\_\_  
Desgarro menor \_\_\_ Desgarro mayor \_\_\_ Injerto de fascia \_\_\_

Transposición muscular \_\_\_\_\_

Osteotomía muscular \_\_\_\_\_

Seguridad de la reparación: Buena \_\_\_ Regular \_\_\_ Mala \_\_\_

Acromioplastia \_\_\_ Resercción de la clavícula distal \_\_\_

Afectación del bíceps:  
Ninguna \_\_\_ Deshilachado \_\_\_ Ausente \_\_\_\_\_

Tenodesis \_\_\_\_\_

Glenoides: Normal \_\_\_ Deficiente \_\_\_ Osteoporosis \_\_\_\_\_

Injerto de hueso \_\_\_\_\_

Húmero: Normal \_\_\_ Deficiente \_\_\_ Osteoporosis \_\_\_\_\_  
Prótesis cementada \_\_\_\_\_

Fecha (día, mes, año)\*

Dolor:

1=ninguno,

2=leve,

3=después de actividad inusual,

4=moderado,

5=marcado

Movimiento (marcar\_\_\_si es negativo)

— Elevación activa (sentado)

— Elevación pasiva (supino)

— Rotación externa lateral con 90° de abducción

— Rotación interna hacia un lado (segmento de la anatomía posterior) con 90° de abducción

Fuerza:

5=normal

4=buena: contra resistencia

3=regular: antigraedad

2=mala: movimiento, gravedad eliminada

1=mínima: contracciones sin movimiento

0=parálisis

Deltoides anterior

Deltoides medio

Rotación externa

\* La valoración se realiza preoperatoriamente y en subsiguientes lapsos postoperatorios.  
AR, artritis reumatoide; OA, osteoartrosis (artrosis).

Intervenciones previas (especificar)

Otras lesiones de la parte superior del cuerpo:

En el mismo lado: Ninguna\_\_\_

Codo:

Ninguna\_\_\_Afectado\_\_\_

Función limitada\_\_\_

Muñeca-mano:

Ninguna\_\_\_

Afectada\_\_\_

Función limitada\_\_\_

Hombro opuesto: Ninguna\_\_\_

Afectado\_\_\_

Función limitada\_\_\_

Tipo de implante\_\_\_Tamaño\_\_\_

Función\*:

- Utilizar el bolsillo de atrás
- Aseo perineal
- Lavarse la axila opuesta
- Comer con cubiertos
- Peinarse
- Uso de la mano con el brazo a nivel del hombro
- Llevar 5 a 7 kg con el brazo al costado
- Vestirse
- Dormir de lado
- Realizar el trabajo normal

Nota: Si es incapaz, especificar el cambio.

1=normal\*

2=difícil\*

3=con ayuda\*

4=incapaz

Respuesta del paciente:

1=mucho mejor

2=mejor

3=igual

4=peor

\* La valoración se realiza preoperatoriamente y en subsiguientes lapsos postoperatorios.  
AR, artritis reumatoide; OA, osteoartrosis (artrosis).

## 9.6. Valoración del hombro de American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES)<sup>40</sup>

Nombre \_\_\_\_\_ Hosp.# \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Hombro: D/I

**I. DOLOR** (5=ninguno, 4=leve, 3=después de actividad inusual, 2=moderado, 1=marcado, 0=discapacidad completa, ND=no disponible)

### II. MOVIMIENTO

Paciente sentado	5=L5	9=L1	13=T9	17=T5
	6=L4	10=T12	14=T8	18=T4
	7=L3	11=T11	15=T7	19=T3
	8=L2	12=T10	16=T6	20=T2

1. Elevación del brazo totalmente activa: \_\_\_\_\_ grados\*
2. Rotación interna pasiva:  
(marque la parte posterior del cuerpo alcanzada por el pulgar)  
(nótese si este movimiento está restringido por una flexión del codo limitada)  
  
1=Menos que trocánter  
2=Trocánter  
3=Glúteo  
4=Sacro
3. Rotación externa activa con el brazo al costado \_\_\_\_\_ grados
4. Rotación externa activa con 90° de abducción \_\_\_\_\_ grados

Paciente en decúbito supino

1. Elevación total pasiva del brazo\*: \_\_\_\_\_ grados
2. Rotación externa pasiva con el brazo al costado\*: \_\_\_\_\_ grados

\* Elevación total del brazo mirando al paciente de costado y utilizando un goniómetro para determinar el ángulo entre el brazo y el tórax.

### III. FUERZA

 (5=normal, 4=buena, 3=regular, 2=deficiente, 1=mínima, 0=parálisis)

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| A) Deltoides anterior _____ | C) Rotación externa _____ |
| B) Deltoides medio _____    | D) Rotación interna _____ |

### IV. ESTABILIDAD

 (5=normal, 4=aprensión, 3=subluxación rara, 2=subluxación recidivante, 1=luxación recidivante, 0=luxación inveterada, ND=no disponible)

- |                   |                    |                   |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| A) Anterior _____ | B) Posterior _____ | C) Interior _____ |
|-------------------|--------------------|-------------------|

### V. FUNCIÓN

 (4=normal, 3=poco comprometida, 2=con dificultad, 1=con ayuda, 0=incapaz, ND=no disponible)

- Uso del bolsillo trasero
- Aseo perineal
- Lavar la axila opuesta
- Comer con cubiertos
- Peinarse
- Usar la mano con el brazo al nivel del hombro
- Llevar 5 a 7 kg con el brazo al costado
- Vestirse
- Dormir sobre el lado afectado
- Efectuar tracción
- Usar la mano por encima de la cabeza
- Arrojar algo
- Levantar
- Realizar el trabajo habitual
- Realizar el deporte habitual



---

## I 0. Referencias bibliográficas

1. **Codman EA:** The shoulder, rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. Thomas Todd, Boston, 1934.
2. **Codman EA:** Rupture of the supraspinatus. *Am J Surg* 42: 603-626, 1938.
3. **OMS:** Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías: Manual de clasificación de las consecuencias de la enfermedad: publicada para ensayo de acuerdo con la resolución WHA 29.35 de la vigésimo-novena Asamblea Mundial de la Salud, mayo 1976. 3.ª ed. Madrid: IMSERSO, 1997.
4. **Conde JL, Castellote JM y Amate JM:** Artroplastia Glenohumeral. Informe Técnico Interno. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, mayo-1998.
5. **Rau R, Schleusser B, Herborn G, Karger T:** Long-term treatment of destructive rheumatoid arthritis with methotrexate. *J Rheumatol.* 1997 Oct; 24(10): 1881-9.
6. **Superio-Cabuslay E, Ward MM, Lorig KR:** Patient education interventions in osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a meta-analytic comparison with nonsteroidal antiinflammatory drug treatment. *Arthritis Care Res.* 1996 Aug; 9(4): 292-301.
7. **Kelly IG:** Surgery of the rheumatoid shoulder. *Anns Rheumatic Dis* 49: 824-829, 1990.
8. **Kelly IG:** Shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Clin Ortho Related Research* 307: 94-102, 1994.
9. **Bennett WF, and Gerber C:** Operative treatment of the rheumatoid shoulder [editorial]. *Curr Opin Rheumatol* 6(2): 177-182, 1994.
10. **Thomas BJ, Amstutz HC, and Cracchiolo A:** Shoulder arthroplasty for rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 265: 125-128, 1991.
11. **Cofield RH:** Subscapularis tendon transposition for large rotator cuff tears. *Techniques Orthop* 3: 58, 1989.
12. **Garipey R:** Glenoidectomy in the repair of the rheumatoid shoulder. *J Bone Joint Surg* 59B: 122, 1977.
13. **Cofield RH:** Arthrodesis and resection arthroplasty of the shoulder. In *Surgery of the Musculoskeletal System*. McCollister EC (ed.). Churchill Livingstone, New York, pp. 109-124, 1983a.
14. **Neer CS, II:** Unconstrained shoulder arthroplasty. *Instr Course Lect* 34: 278-86, 1985.
15. **Lettin AWF, Copeland SA, and Scales JT:** The Stanmore total shoulder replacement. *J Bone Joint Surg* 64B(1): 47-51, 1982.
16. **Rockwood CA, Jr., Jarman RN, and Williams GR:** Complications of shoulder arthrodesis using internal fixation. *Orthop Trans* 15: 45, 1991.
17. **Matsen FA, III, Lippitt SB, Sidles JA, and Harryman DT, II:** Practical Evaluation and Management of the Shoulder. W.B. Saunders, Philadelphia, PA, pp. 1-242, 1994.
18. **Putti V:** Artrodesi nella tubercolosi del Ginocchio e della Spalla. *Chir Organi Mov* 18: 217, 1933.
19. **Watson-Jones RW:** Extra-articular arthrodesis of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 15: 862, 1933.
20. **Brittain HA:** Architectural Principles in Arthrodesis. Williams & Wilkins, Baltimore, 1070, 1942.
21. **Becker W:** Arthrodesis of the shoulder joint (review of 47 cases). In *The Arthrodesis in the Restoration of Working Ability*. Georg Thieme, Stuttgart, pg. 25, 1975.
22. **Matsunaga M:** A new method of arthrodesis of the shoulder. *Acta Orthop Scand* 43: 343, 1972.
23. **Carroll RE:** Wire loop in arthrodesis of the shoulder. *Clin Orthop* 9: 185, 1957.
24. **Hucherson DC:** Arthrodesis of the paralytic shoulder. *Am Surg* 25: 430, 1959.
25. **Rountree CR, and Rockwood CA, Jr.:** Arthrodesis of the shoulder in children following infantile paralysis. *South Med J* 58: 861, 1959.

26. **Bayley JIL, and Kessel L:** The Kessel total shoulder replacement. In *Shoulder Surgery*. Bayley I and Kessel L (eds.). Springer-Verlag, New York, pp. 160-164, 1982.
27. **Lugli T: Artificial shoulder joint by Pean (1893).** The facts of an exceptional intervention and the prosthetic method. *Clin Orthop* 133: 215-218, 1978.
28. **Neer CS, II, Brown TH, Jr., and McLaughlin HL:** Fracture of the neck of the humerus with dislocation of the head fragment. *Am J Surg* 85: 252-258, 1953.
29. **Neer CS, II:** The rheumatoid shoulder. In *Surgery of Rheumatoid Arthritis*. Cruess RR and Mitchell NS (eds.). J.B. Lippincott, Philadelphia, pp. 117-125, 1971.
30. **Neer CS, II:** Replacement arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg* 56A(1): 1-13, 1974.
31. **Kenmore PI, MacCartee C, and Vitek B:** A simple shoulder replacement. *J Biomed Mater Res* 5: 329-330, 1974.
32. **Neer CS, II, Watson KC, and Stanton FJ:** Recent experience in total shoulder replacement. *J Bone Joint Surg* 64A(3): 319-337, 1982.
33. **Hawkins RJ, Neer CS, II, Pianta RM, and Mendoza FX:** Locked posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 69A: 9-18, 1987.
34. **Rowe CR, and Zarins B:** Chronic unreduced dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 64A: 494-505, 1982.
35. **Tanner MW, and Cofield RH:** Prosthetic arthroplasty for fractured and fracture-dislocations of the proximal humerus. *Clin Orthop* 179: 116-128, 1983.
36. **Zuckerman JD, and Cofield RH:** Proximal humeral prosthetic replacement in glenohumeral arthritis. *Orthop Trans* 10: 231, 1986.
37. **Cruess RL:** Steroid-induced avascular necrosis of the head of the humerus. *J Bone Joint Surg* 58B: 313-317, 1976.
38. **Cruess RL:** Corticosteroid-induced osteonecrosis of the humeral head. *Orthop Clin North Am* 16: 789-796, 1985.
39. **Rutherford CS, and Cofield RH:** Osteonecrosis of the shoulder. *Orthop Trans* 11: 239, 1987.
40. **Amstutz HC, Sew Hoy AL, and Clarke IC:** UCLA anatomic total shoulder. *Clin Orthop* 155: 7-20, 1981.
41. **Amstutz HC, Thomas BJ, Kabo JM, Jinnah RH, et al.:** The DANA total shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 70A(8): 1174-1182, 1988.
42. **Lee DH, and Niemann KMW:** Bipolar shoulder arthroplasty. *Clin Orthop* 304: 97-107, 1994.
43. **Swanson AB:** Bipolar implants shoulder arthroplasty. In *Surgery of the Shoulder*. Bateman JE and Welsh RP (eds.). C.V. Mosby, St. Louis, pp. 211-223, 1984.
44. **Swanson AB, deGroot Swanson G, Sattel AB, Cendo RD, et al.:** Bipolar implant shoulder arthroplasty. Long-term results. *Clin Orthop* 248: 227-247, 1989.
45. **Jonsson E:** Surgery of the rheumatoid shoulder with special reference to cup hemiarthroplasty and arthrodesis. Infotryck, Lund, Sweden, 1988.
46. **Jonsson E, Egund N, Kelly I, et al.:** Cup arthroplasty of the rheumatoid shoulder. *Acta Orthop Scand* 57: 542-546, 1986.
47. **Swanson AB:** Implant resection arthroplasty of shoulder joint. In *Flexible Resection Arthroplasty in the Hand and Extremities*. A.B. S (ed.). C.V. Mosby, St. Louis, pp. 287-295, 1973.
48. **Burri C:** Indication, technique and results in prosthetic replacement of the shoulder joint. *Acta Orthop Belg* 51: 606-615, 1985.
49. **Cockx E, Claes T, Hoogmartens M, and Mulier JC:** The isoelastic prosthesis for the shoulder joint. *Acta Orthop Belg* 49: 275-285, 1983.
50. **Engelbrecht E, and Stellbrink G:** Total Schulterendoprothese Modell «St. Georg». *Chirurg* 47: 525-530, 1976.
51. **Bechtol CO:** Bechtol Total Shoulder. Richards Manufacturing Co., Memphis, TN, 1976.
52. **Cofield RH:** Preliminary experience with bone ingrowth total shoulder arthroplasty. *Orthop Trans* 10: 217, 1986.

53. **Cofield RH:** Total shoulder arthroplasty with bone ingrowth fixation. In *Shoulder Replacement*. Kolbel R, Helbig B, and Blauth W (eds.). Springer-Verlag, Berlin, pp. 209-212, 1987.
54. **Gristina AG, Romano RL, Kammire GC, and Webb LX:** Total shoulder replacement. *Orthop Clin North Am* 18(3), 1987.
55. **Gristina AG, Webb LX, and Carter RE:** The monospherical total shoulder. *Orthop Trans* 9: 54, 1985.
56. **Beddow FH, and Elloy MA:** The Liverpool total replacement for the gleno-humeral joint. In *Joint Replacement in the Upper Limb*. Institution of Mech Engineering Conference, London, pp. 21-25, 1977.
57. **Engelbrecht E, and Heinert K:** More than ten years' experience with unconstrained shoulder replacement. In *Shoulder Replacement*. Kolbel R, Helbig B, and Blauth W (eds.). Springer-Verlag, Berlin, pp. 85-91, 1987.
58. **Kessel L, and Bayley JL:** The Kessel total shoulder replacement. In *Shoulder Surgery*. Springer-Verlag, New York, pp. 160-164, 1982.
59. **Post M:** Constrained arthroplasty of the shoulder. In *Orthopaedic Clinics of North America*. Neviaser RJ (ed.). W.B. Saunders, Philadelphia, pp. 455-462, 1987.
60. **Wheble VH, and Skorecki J:** The design of a metal-to-metal total shoulder joint prosthesis. In *Joint Replacement in the Upper Limb*. London, pp. 7-13, 1977.
61. **Zippel J:** Luxationssichere Schulterendoprothese Modell BME. *Z Orthop* 113: 454-457, 1975.
62. **Reeves B, Jobbins B, Dowson D, and Wright V:** A total shoulder endo-prosthesis. *Eng Med* 1: 64-67, 1974.
63. **Burkhead WZ, Jr., and Hutton KS:** Biologic resurfacing of the glenoid with hemiarthroplasty of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 4: 263-270, 1995.
64. **Pearl ML, and Lippitt SB:** Shoulder arthroplasty with a modular prosthesis. *Techniques Orthop* 8(3): 151-162, 1994.
65. **Collins DN, Harryman DT, II, Lippitt SB, Jackins SE, et al.:** The technique of glenohumeral arthroplasty. *Techniques Orthop* 6(1): 43-59, 1991.
66. **Neer CS, II:** *Shoulder Reconstruction*. In *Shoulder reconstruction*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1990.
67. **Boyd AD, Jr., Thomas WH, Scott RD, Sledge CB, et al.:** Total shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty. *J Arthroplasty* 5(4): 329-336, 1990.
68. **Ahnfelt L, Herberts P, Malchau H, Andersson GB:** Prognosis of total hip replacement. A Swedish multicenter study of 4,664 revisions. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1990; 238: 1-26.
69. **Havelin LI, Espehaug B, Vollset SE, Engesaeter LB, Langeland N:** The Norwegian arthroplasty register. A survey of 17,444 hip replacements 1987-1990. *Acta Orthop Scand.* 1993 Jun; 64(3): 245-51.
70. **Cruess RL:** The current status of avascular necrosis of the femoral head. *Clin Orthop.* 1978 Mar-Apr; (131): 309-11. No abstract available.
71. **Lippitt SB, Harryman DT, II, and Matsen FA, III:** A practical tool for evaluation function: the simple shoulder test. In *The Shoulder: A Balance of Mobility and Stability*. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL, pp. 510-518, 1993.
72. **Weiss APC, Adams MA, Moore JR, and Weiland AJ:** Unconstrained shoulder arthroplasty. A five-year average follow up study. *Clin Orthop* 257: 86-90, 1990.
73. **Neer CS, II, and Kirby RM:** Revision of humeral head and total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop* 170: 189-195, 1982.
74. **Ware JE Jr, Sherbourne CD.** The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992 Jun; 30(6): 473-83.
75. **EuroQol Group.** EuroQol—a new facility for the measurement of health-related quality of life *Health Policy* 1990 Dec; 16(3): 199-208.
76. **Beaton D, Richards RR:** Assessing the reliability and responsiveness of 5 shoulder questionnaires. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998 Nov-Dec; 7(6): 565-72.
77. **Constant CR, Murley AGH:** A clinical method of functional assesment of the shoulder. *Clin Orthop* 214: 160-164, 1987.
78. **Inglis, AE, Pellicci, PM:** Total elbow replacement. *J. Bone Joint Surgery:* 62-A: 1252-1258.



79. **Warren RF, Ranawat CA, and Inglis AE:** Total shoulder replacement indications and results of the Neer nonconstrained prosthesis. In *The American Academy of Orthopaedics Surgeons, Symposium on Total Joint Replacement of the Upper Extremity*. Inglis AE (ed.). C.V. Mosby, St. Louis, pp. 56-67, 1982.
80. **Borg G, Holmgren A, Lindblad I:** Quantitative evaluation of chest pain. *Acta Med Scand Suppl.* 1981; 644: 43-5.
81. **Cornell CN, and Ranawat CS:** Survivorship analysis of total hip replacements. Results in a series of active patients who were less than fifty-five years old. *J Bone Joint Surg* 68A(9): 1430-1432, 1986.
82. **Dorey F, and Amstutz HC:** Survivorship analysis in the evaluation of joint replacement. *J Arthroplasty* 1: 63-69, 1986.
83. **Pavlov PW:** A fifteen year follow-up study of 512 consecutive Charnley-Muller total hip replacements. *J Arthroplasty* 2(2): 151-156, 1987.
84. **Brenner BC, Ferlic DC, Clayton ML, and Dennis DA:** Survivorship of unconstrained total shoulder arthroplasty. *Fourth International Conference of Surgery of the Shoulder*, New York, 1989.
85. **Cofield RH, Frankle MA, and Zuckerman JD:** Humeral head replacement in glenohumeral arthritis. *J Shoulder Elbow Surg* 2: S13, 1993.
86. **Torchia ME, Cofield RH, and Settergren CR:** Total shoulder arthroplasty with the Neer prosthesis: long-term results. *Orthop Trans* 18(4), 1994-1995.
87. **Cowell HR, and Curtiss PH, Jr.:** The randomized clinical trial [editorial]. *J Bone Joint Surg* 67A: 1151-1152, 1985.
88. **Rudicel S, and Esdiale J:** The randomized clinical trial in orthopaedics: obligation of option? *J Bone Joint Surg* 67A: 1284-1293, 1985.
89. **Gartland JJ:** Orthopaedic clinical research: deficiencies in experimental design and determinations of outcome. *J Bone Joint Surg* 70A: 1357-1364, 1988.
90. **Richards RR, An K-n, Bigliani LU, Friedman RJ, et al.:** A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg* 3(6): 347-352, 1994.
91. **Gartsman GM, Roddey TS, Hammerman SM:** Shoulder arthroplasty with or without resurfacing of the glenoid in patients who have osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2000 Jan; 82(1): 26-34.
92. **Sojbjerg-JO; Frich-LH; Johannsen-HV; Sneppen-O:** Late results of total shoulder replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Clin-Orthop.* 1999 Sep(366): 39-45.
93. **Wakitani-S; Imoto-K; Saito-M; Murata-N; Hirooka-A; Yoneda-M; Ochi-T:** Evaluation of surgeries for rheumatoid shoulder based on the destruction pattern. *Rheumatol.* 1999 Jan; 26(1): 41-6.
94. **Alund M, Hoe-Hansen C, Tillander B, Heden BA, Norlin R:** Outcome after cup hemiarthroplasty in the rheumatoid shoulder: a retrospective evaluation of 39 patients followed for 2-6 years. *Acta Orthop Scand.* 2000 Apr; 71(2): 180-4.
95. **Baulot E, Garron E, Grammont PM:** Grammont prosthesis in humeral head osteonecrosis. [Indications—results]. *Acta Orthop Belg.* 1999; 65 Suppl 1: 109-15.
96. **Bosch-U; Skutek-M; Fremerey-RW; Tscherne-H:** Outcome after primary and secondary hemiarthroplasty in elderly patients with fractures of the proximal humerus. *J-Shoulder-Elbow-Surg.* 1998 Sep-Oct; 7(5): 479-84.
97. **Gill DR, Cofield RH, Morrey BF:** Ipsilateral total shoulder and elbow arthroplasties in patients who have rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 1999 Aug; 81(8): 1128-37.
98. **Kuz-JE; Pierce-TD; Brauhohler-WM:** Coronal transacromial osteotomy surgical approach for shoulder arthroplasty. *Orthopedics.* 1998 Feb; 21(2): 155-62.
99. **Movin-T; Sjoden-GO; Ahrengart-L:** Poor function after shoulder replacement in fracture patients. A retrospective evaluation of 29 patients followed for 2-12 years. *Acta-Orthop-Scand.* 1998 Aug; 69(4): 392-6.
100. **Wallace-AL; Phillips-RL; MacDougal-GA; Walsh-WR; Sonnabend-DH:** Resurfacing of the glenoid in total shoulder arthroplasty. A comparison, at a mean of five years, of prostheses inserted with and without cement. *J-Bone-Joint-Surg-Am.* 1999 Apr; 81(4): 510-8.
101. **Wretenberg PF, Wallensten R:** The Kessel total shoulder arthroplasty. A 13- to 16-year retrospective followup. *Clin Orthop.* 1999 Aug; (365): 100-3.
102. **Fuhrmann RA, Roth A, Venbrocks RA:** Salvage of the upper extremity in cases of tumorous destruction of the proximal humerus. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2000 Jun; 126(6): 337-44.

103. **Herberts P, Malchau H:** Long-term registration has improved the quality of hip replacement: a review of the SwedishTHR Register comparing 160,000 cases. *Acta Orthop Scand.* 2000 Apr; 71(2): 111-21.
104. **Vitale MG, Krant JJ, Gelijns AC, Heitjan DF, Arons RR, Bigliani LU, Flatow EL:** Geographic variations in the rates of operative procedures involving the shoulder, including total shoulder replacement, humeral head replacement, and rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am.* 1999 Jun; 81(6): 763-72.
105. **Williams MH, Newton JN, Frankel SJ, Braddon F, Barclay E, Gray JA:** Prevalence of total hip replacement: how much demand has been met? *J Epidemiol Community Health.* 1994 Apr; 48(2): 188-91.
106. **Peterson MG, Hollenberg JP, Szatrowski TP, Johanson NA, Mancuso CA, Charlson ME:** Geographic variations in the rates of elective total hip and knee arthroplasties among Medicare beneficiaries in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 1992 Dec; 74(10): 1530-9.
107. **Sperling-JW; Cofield-RH:** Revision total shoulder arthroplasty for the treatment of glenoid arthrosis. *J-Bone-Joint-Surg-Am.* 1998b Jun; 80(6): 860-7.
108. **Sperling-JW; Cofield-RH; Rowland-CM:** Neer hemiarthroplasty and Neer total shoulder arthroplasty in patients fifty years old or less. Long-term results. *J-Bone-Joint-Surg-Am.* 1998a Apr; 80(4): 464-73.

