

ORIGINAL

Recibido: Noviembre 2017. Aceptado: Diciembre 2017

## Artroplastia total invertida de hombro en régimen de Cirugía Mayor Ambulatoria

### Reverse total shoulder arthroplasty in a major outpatient regimen

C. E. Cobo-Cervantes<sup>1</sup>, A. Martínez-Vásquez<sup>1</sup>, E. I. Paños-Serna<sup>2</sup>, J. A. Velasco-Medina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología y <sup>2</sup>Supervisora de Enfermería de la Unidad de Cirugía sin Ingreso. Hospital de Torrevieja. Alicante

Autor para correspondencia: clara\_cobo@hotmail.com

#### RESUMEN

**Introducción:** La artroplastia total invertida de hombro todavía no ha sido descrita en régimen de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA). El objetivo es analizar los resultados (complicaciones, ingresos hospitalarios y resultados funcionales) de esta técnica en régimen de CMA.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo en el que se analizan los pacientes con artroplastia total invertida de hombro intervenidos en régimen de CMA. Se incluyeron los pacientes con riesgo anestésico ASA I-III, con artrosis, rotura del manguito de los rotadores y/o necrosis avascular de la cabeza humeral. Se excluyeron los pacientes con fracturas de húmero proximal, los sometidos a una cirugía de revisión, los que poseen algún tipo de incapacidad física, viven a más de 60 kilómetros de distancia, en un edificio sin ascensor, solos o sin cuidador.

**Resultados:** De los 81 pacientes seleccionados, el 67,9 % (n = 55) fueron mujeres, siendo la edad media de 69,2 ± 7 años. El 17,3 % (n = 14) de los pacientes tuvieron complicaciones, teniendo lugar en las primeras 12 horas el 11,1 % (n = 9). El 12,3 % (n = 10) de los pacientes ingresaron directamente desde la unidad de cirugía sin ingreso y solamente 1 paciente ingresó a los 2 días del alta hospitalaria. No hubo mortalidad. Tras 39,4 ± 16,3 meses (12-65) de seguimiento medio, las puntuaciones medias en el test de Constant y en el cuestionario DASH fueron significativamente mejores respecto a las preoperatorias, 69,9 ± 13,1 vs. 31,5 ± 3,8 (p < 0,001) y 14,6 ± 11,1 vs. 74,5 ± 9,8 (p < 0,001) respectivamente.

**Conclusiones:** La artroplastia total invertida de hombro podría ser un procedimiento seguro y factible en régimen de CMA.

**Palabras clave:** Cirugía ambulatoria, artrosis, necrosis avascular de la cabeza humeral, rotura masiva del manguito de los rotadores, cirugía sin ingreso, prótesis inversa de hombro, artroplastia invertida de hombro.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Reverse total arthroplasty has not yet been described in a Major Outpatient Surgery (MOS). The objective is to analyse the results (complications, hospital admissions and functional results) of this surgical procedure in a MOS regimen.

**Material and methods:** Retrospective study in which the patients with a reverse total shoulder arthroplasty performed in a MOS regimen were analysed. Patients with ASA I-III anaesthetic risk, osteoarthritis, rotator cuff tear, and/or humeral head vascular necrosis were included in the study. Patients with proximal humerus fractures, with revision surgery, with any physical disability, who live more than 60 kilometres away, in a building without lift, alone or without carer were excluded.

**Results:** Of 81 selected patients, 67.9 % (n = 55) were female, with an average age of 69.2 ± 7 years. There were complications in 17.3 % (n = 14) of the patients, with 11.1 % (n = 9) of these taking place during the first 12 hours. In addition, 12.3 % (n = 10) of the patients were admitted to hospital directly from the non-admittance surgery unit and only 1 patient was admitted to hospital two days after receiving the hospital discharge. After 39.4 ± 16.3 months of follow-up, the mean scores in Constant Test and DASH Questionnaire was significantly better compared to the preoperative scores, 69.9 ± 13.1 vs. 31.5 ± 3.8 (p < 0.001) and 14.6 ± 11.1 vs. 74.5 ± 9.8 (p < 0.001) respectively.

**Conclusions:** Reverse total shoulder arthroplasty might be a safe and feasible procedure in a MOS regimen.

**Keywords:** Ambulatory surgery, outpatient surgery, osteoarthritis, humeral head avascular necrosis, massive rotator cuff tear, reverse shoulder prosthesis, reverse shoulder arthroplasty.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) se está convirtiendo cada vez más en una parte muy importante de la cirugía programada a nivel mundial. Hoy en día, los procedimientos ambulatorios son cada vez más numerosos en el tratamiento quirúrgico electivo, conforme se han ido extendiendo los criterios de selección del paciente y del procedimiento. La disminución de los costes sanitarios, la eficacia en la asistencia, la satisfacción del paciente y el personal dedicado son factores importantes que han permitido que se incremente su popularidad. Se ha estimado que los costes de los procedimientos en régimen de CMA son un 25-68 % menores que los procedimientos en pacientes hospitalizados. Sin embargo, estas ventajas potenciales desaparecen cuando los pacientes requieren atención de urgencia debido a complicaciones o requieren ingreso hospitalario (1).

En la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, tradicionalmente se realizan múltiples procedimientos en régimen de CMA, como son: movilización articular, retirada de material de osteosíntesis, escisión de quistes sinoviales, apertura de poleas para dedos en resorte, descompresión nerviosa (síndrome del túnel del carpo, síndrome del canal de Guyon, algoparesia cubital en el codo), artroscopia de rodilla para meniscectomía, sutura de menisco o plastias del ligamento cruzado anterior, artroscopia de hombro para reparación de la rotura del manguito de los rotadores, acromioplastia y tratamiento de la inestabilidad, escisión de neuromas, amputación de dedos, corrección de deformidades (hallux valgus, dedos en martillo), intervenciones ungueales, tenotomías, retirada de fijadores externos, artrodesis y artroplastia digitales, osteosíntesis para fracturas de mano, fasciotomía para la enfermedad de Dupuytren, retirada de cuerpos extraños, injertos de piel, neurorrafia e injertos de nervio, cirugía paliativa para la parálisis de nervio periférico, tenorrafia y tenolisis (1).

Los avances sustanciales en las técnicas de artroplastia, que permiten minimizar la agresión quirúrgica y maximizar el control del dolor, han permitido que técnicas más complejas de cirugía ortopédica, como la artroplastia total de hombro, pueda realizarse en régimen de CMA de manera segura y siendo una medida costo-efectiva, siempre y cuando los pacientes sean seleccionados adecuadamente (2-6). Sin embargo, la artroplastia total invertida de hombro, técnica más recientemente descrita en la cual el húmero es convertido en una concavidad y la cavidad glenoidea en una esfera, todavía no ha sido documentada en régimen de CMA en la literatura científica según el conocimiento de los autores.

El objetivo del estudio es analizar los resultados (complicaciones postquirúrgicas, ingresos y resultados funcionales) en la artroplastia total invertida de hombro realizada en régimen de CMA.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo sobre una base de datos prospectiva en el que la población a estudio la componen los pacientes intervenidos de patología glenohumeral en los que se ha realizado una artroplastia total invertida de hombro en régimen de CMA (n = 81). Todos los pacientes fueron intervenidos en nuestro hospital, de forma programada entre enero de 2010 y mayo de 2014, por especialistas en patología de hombro y en régimen de CMA.

No todos los pacientes con indicación de artroplastia total invertida de hombro pueden ser intervenidos en régimen de CMA, motivo por el cual se diseñó un protocolo para la mejor selección de pacientes, así como para garantizar un postoperatorio seguro y sin ingreso.

### Protocolo

En consultas externas se valora a los pacientes con patología glenohumeral e indicación de artroplastia total invertida de hombro subsidiarios de ser intervenidos en régimen de CMA. Se incluyen los pacientes con artrosis, rotura del manguito de los rotadores y/o necrosis avascular de la cabeza humeral, y con puntuaciones I-III en la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA). Se excluyen los pacientes con fracturas de húmero proximal, los que van a ser sometidos a una cirugía de revisión, aquellos con riesgo quirúrgico ASA IV, los que poseen algún tipo de incapacidad física, viven a más de 60 kilómetros de distancia, en un edificio sin ascensor, solos o sin cuidador.

El día de la intervención, al paciente se le canaliza una vía periférica en el miembro contralateral a la cirugía y se le inyectan 500 cc de suero Ringer Lactato. La profilaxis antibiótica es de cefazolina 2 g i.v. 30 minutos antes de la intervención, y en alérgicos vancomicina 500 mg i.v. 30 minutos antes de la intervención.

En cuanto al tipo de anestesia, esta es general, pero además se realiza un bloqueo interescalénico.

Después de la intervención, el paciente pasa a la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA), donde se administra la primera dosis de analgesia intravenosa (i.v.) (paracetamol 1 g y dextetoprofeno 50 mg) junto con una dosis i.v. de omeprazol 40 mg. A continuación, el paciente pasa a la Unidad de Cirugía sin Ingreso (UCSI), donde va a ser crucial el papel del personal de enfermería. En la UCSI se realizan las siguientes actuaciones: control de constantes vitales y estado de consciencia, vigilancia del cabestrillo y posición del hombro, vigilancia y control del dolor, vigilancia y control horario del drenaje, radiografía de control cuando el paciente está estable, gestión de cita preferente con el servicio de Rehabilitación, y aplicación de frío local mediante hombrera y

sistema cryocooler, renovándolo cada 30 minutos. A las 6 horas de la cirugía se realizan las siguientes actuaciones: retirada de drenaje y autotransfusión del contenido del drenaje mediante recuperador sanguíneo, primera cura estéril, paso de cama a sillón, inicio de tolerancia oral y primera dosis de heparina. A las 12 horas se administra nueva dosis de antibiótico i.v. (cefazolina 2 g y en alérgicos vancomicina 500 mg).

Entre las 12 y 24 horas postquirúrgicas el paciente recibe el alta hospitalaria, comprobando que los siguientes criterios están en orden: constantes habituales (tensión arterial, frecuencia cardíaca y temperatura), diuresis, tolerancia oral, ausencia de sangrado, dolor controlado y acompañamiento por otra persona. Al paciente se le entrega la siguiente información clínica: informe médico de alta, cita con rehabilitación, hoja con escala visual analógica (EVA) para medición del dolor, explicación de los ejercicios de Codmann y cita a la mañana siguiente en la UCSI. El tratamiento al alta consiste en: omeprazol 20 mg 1 cápsula cada 24 horas, paracetamol 650 mg 1 comprimido cada 8 horas, dextetoprofeno 25 mg 1 comprimido cada 8 horas, y bempiparína sódica 3500 UI 1 inyección subcutánea cada 24 horas. La analgesia debe ser mantenida hasta la desaparición del dolor y la profilaxis tromboembólica durante 10 días.

Tras el alta hospitalaria, a las 24 horas de la intervención el paciente acude a la UCSI, donde se realizan las siguientes actuaciones: valoración del estado general del paciente y toma de constantes habituales, comprobación del dolor según la EVA (si el dolor es intenso se canaliza una vía venosa periférica para administración de analgesia intravenosa), extracción de hemograma (si la hemoglobina (Hb) es menor de 8 g/dl se avisa al facultativo responsable), cura de la herida quirúrgica y entrega de nuevas citas cada 48 horas en la UCSI para realizar la cura de la herida. Además, se facilita un teléfono al paciente para que pueda consultar las dudas que le puedan surgir.

A los 12 días de la intervención se realiza la retirada de grapas alternas y cura de la herida quirúrgica, y a los 14 días de la intervención se realiza la retirada total de las grapas, cura de la herida quirúrgica y se comprueban las citas con Traumatología y Rehabilitación.

### Técnica quirúrgica

El paciente se coloca en posición de silla de playa y, bajo anestesia general y bloqueo del plexo interescalénico, se realiza un abordaje deltopectoral. Se retraen el músculo deltoides y la vena cefálica en sentido lateral para acceder a través del surco deltopectoral a la cabeza humeral. Se rota externamente el brazo, realizando tenotomía del subescapular y capsulotomía para luxar la cabeza humeral mediante abducción y progresiva rotación externa y extensión.

Se localiza el punto de entrada humeral en el punto más elevado de la cabeza humeral, que coincide con el eje diafisario, y se inserta la guía de corte de la cabeza humeral definiendo la retroversión de dicho corte mediante la barra de retroversión. Posteriormente se fresa la metáfisis y luego la diáfisis.

La preparación de la cavidad glenoidea comienza resecaando el rodete glenoideo y posibles osteofitos, para exponer adecuadamente toda la superficie articular. Se fresa la cavidad glenoidea, pudiendo elegir entre fresas centrales o periféricas según la morfología de la glena. También, se realiza un fresado periférico adicional con fresas manuales y se coloca la platina glenoidea definitiva fijándola con 4 tornillos autorroscantes, en primer lugar 2 de compresión y posteriormente 2 de bloqueo.

Existen tres tipos de esfera glenoidea, que se elegirá en función de las características anatómicas de la glena. Una vez escogida la glenosfera, se procede a la implantación definitiva, previa colocación de apósitos de colágeno con gentamicina en el interior de la glenosfera. Se prueba el injerto humeral combinando las distintas tallas de los componentes y se reduce la articulación para comprobar la tensión del deltoides, la estabilidad y el rango de movilidad. Una vez elegida la talla definitiva se procede a la implantación de los componentes definitivos (el vástago es fijado con cemento impregnado con gentamicina), reinscripción tendinosa y cierre por planos.

### Variables analizadas

- *Sociopersonales*: edad y sexo.
- *Clínicas*: índice de masa corporal (IMC), clasificación ASA, lateralidad del hombro afecto, presencia de prótesis contralateral, luxaciones y/o fracturas humerales ipsilaterales previas y su tratamiento, artroscopias ipsilaterales previas, cirugías ipsilaterales previas, hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), test de Constant-Murley y cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) preoperatorios.
- *Quirúrgicas*: indicación quirúrgica, injerto de glena, tiempo quirúrgico, dolor postoperatorio, Hto postoperatorio, Hb postoperatoria, pérdidas sanguíneas, complicaciones, estancia hospitalaria e ingreso hospitalario desde la UCSI.
- *Seguimiento*: ingresos después del alta, test de Constant-Murley y cuestionario DASH postoperatorios.

El dolor fue evaluado mediante la EVA, que fue desde 0 que significa no tener dolor a 10 que es el peor dolor que el paciente ha sufrido.

Las pérdidas sanguíneas se han analizado midiendo la diferencia entre la Hb y el Hto preoperatorios y postoperatorios a las 24 horas de la intervención quirúrgica.

Se definen complicaciones inmediatas como aquellas que ocurren en las primeras 12 horas después del procedimien-

to, y complicaciones diferidas como aquellas que ocurren a partir de las primeras 12 horas postoperatorias.

El test de Constant-Murley (7) es un sistema para evaluar la funcionalidad del hombro. Se compone de datos subjetivos como el dolor y las actividades de vida diaria, y datos objetivos como la fuerza y el grado de movilidad. El test tiene una puntuación máxima de 100 puntos, existiendo mejor función a mayor puntuación.

El cuestionario DASH (8) es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con el miembro superior. Es un cuestionario que consta de un cuerpo central de 30 ítems, con 2 módulos opcionales de 4 ítems cada uno, destinados a medir el impacto de la lesión de miembro superior al tocar instrumentos musicales o al practicar deporte, y al trabajar. Cada ítem se puntúa de 1 a 5, con valores crecientes en función de la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación total que puede oscilar entre 30 y 150 puntos, y se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible). Los módulos opcionales, en su caso, se puntúan por separado siguiendo este método. En este trabajo no se han evaluado los módulos opcionales.

### Análisis estadístico

Para variables categóricas, los datos se han expresado mediante frecuencias y porcentajes, y han sido comparados mediante el test de la Chi cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher cuando fue apropiado.

Las variables cuantitativas han sido expresadas como medias  $\pm$  desviación estándar. Se comprueba la distribución normal de las variables mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para la comparación de variables cuantitativas dependientes se ha realizado el test de la t de student para datos apareados. Para variables cuantitativas continuas independientes, los datos han sido comparados mediante el test de la t de student para datos independientes, previa comparación de varianzas. En el caso de que las variables cuantitativas no hayan seguido una distribución normal, se utilizó una prueba no paramétrica para su comparación, el test de Wilcoxon para los datos apareados y el test de la U de Mann-Whitney para los datos independientes.

Un valor de  $p < 0,05$  fue considerado como significativo.

## RESULTADOS

De los 81 pacientes incluidos en el estudio, el 67,9 % (n = 55) fueron mujeres y el 32,1 % (n = 26) varones. La edad media fue de  $69,2 \pm 7$  años. En cuanto al riesgo quirúrgico, el 4,9 % (n = 4) fue ASA I, el 69,1 % (n = 56) ASAII y el 25,9 % (n = 21) ASA III. El 9,9 % (n = 8) de los pacientes había tenido fracturas previas de húmero pro-

ximal, el 3,7 % (n = 3) luxaciones previas, el 16 % (n = 13) artroscopias previas y el 7,4 % (n = 6) tenía una prótesis de hombro contralateral. El 62,5 % (n = 5) de los pacientes que tuvo fracturas previas de húmero proximal fue tratado con cirugía y el 37,5 % (n = 3) con tratamiento conservador. Los niveles analíticos de Hb y Hto previos a la cirugía fueron de  $13,8 \pm 1,3$  g/dl y  $41,6 \pm 3,8$  %, respectivamente. Las puntuaciones preoperatorias en el test de Constant-Murley y en el cuestionario DASH fueron de  $31,5 \pm 3,8$  y  $74,5 \pm 9,8$  respectivamente.

Las indicaciones quirúrgicas fueron: artrosis en el 71,6 % (n = 58), rotura del manguito de los rotadores en el 21 % (n = 7) y necrosis avascular de la cabeza humeral en el 7,4 % (n = 6). En el 8,6 % (n = 7) de los casos se realizó un injerto de glena durante la cirugía. El tiempo quirúrgico medio fue de  $75,4 \pm 20,7$  minutos.

El 17,3 % (n = 14) de los pacientes tuvo complicaciones, teniendo lugar estas en las primeras 12 horas en el 11,1 % (n = 9) de los pacientes. El 12,3 % (n = 10) de los pacientes ingresaron directamente desde la UCSI, y solamente el 1,2 % (n = 1) ingresó a los 2 días después de recibir el alta hospitalaria (Tabla I).

A las 24 horas los pacientes presentaron un dolor postoperatorio medio en la EVA de  $5,4 \pm 2,7$ . Los valores medios de Hb y Hto a las 24 horas fueron significativamente menores con respecto a los preoperatorios, ( $11,7 \pm 1,4$  vs.  $13,8 \pm 1,3$  g/dl;  $p < 0,001$ ) y ( $34,8 \pm 4,2$  vs.  $41,6 \pm 3,8$ %;  $p < 0,001$ ) respectivamente (Tabla II). El descenso medio de Hb y Hto con respecto a los valores preoperatorios fue de  $2,1 \pm 0,9$  g/dl y  $6,6 \pm 3,4$  %, respectivamente. Solamente un paciente que ingresó a los 2 días de recibir el alta hospitalaria requirió transfusión sanguínea, debido a un gran hematoma que además precisó drenaje quirúrgico y hemostasia.

Cuando se comparan los pacientes ASA I-II con los ASA III en cuanto a complicaciones postquirúrgicas, pérdidas sanguíneas, dolor, e ingresos desde CMA y después del alta hospitalaria, no se observaron diferencias estadísticamente significativas (Tabla III).

Tras  $39,4 \pm 16,3$  (12-65) meses de seguimiento medio, las puntuaciones medias en el test de Constant-Murley y en el cuestionario DASH fueron significativamente mejores respecto a la puntuaciones preoperatorias, ( $69,9 \pm 13,1$  vs.  $31,5 \pm 3,8$ ;  $p < 0,001$ ) y ( $14,6 \pm 11,1$  vs.  $74,5 \pm 9,8$ ;  $p < 0,001$ ) respectivamente (Tabla II).

## DISCUSIÓN

La selección de pacientes es muy importante para poder desarrollar un procedimiento quirúrgico en régimen de CMA. En cuanto al riesgo quirúrgico, se ha visto que los pacientes con una puntuación ASA  $> II$  tienen un alto riesgo de desarrollar complicaciones postquirúrgicas después

de una artroplastia de hombro, y tres veces más riesgo de sufrir complicaciones relacionadas con la prótesis. También, una puntuación elevada en la clasificación ASA se ha relacionado con una mayor estancia hospitalaria, pero no con una mayor frecuencia de complicaciones médicas (9). En este trabajo no se han evidenciado diferencias signifi-

cativas entre los pacientes ASA I-II y los pacientes ASA III en cuanto a tiempo quirúrgico, complicaciones postoperatorias, pérdidas sanguíneas, dolor e ingresos, por lo que la artroplastia total invertida de hombro en régimen de CMA podría realizarse con seguridad también en los pacientes ASA III.

TABLA I

COMPLICACIONES E INGRESOS TRAS LA ARTROPLASTIA TOTAL INVERTIDA DE HOMBRO EN RÉGIMEN DE CMA

VARIABLES	N (%)
<b>Complicaciones:</b>	14 (17,3 %)
– <b>Inmediatas:</b>	9 (11,1 %)
• Hemorragia postquirúrgica	2 (2,5 %)
• Complicaciones cardíacas:	
– Angina	1 (1,2 %)
– Fibrilación auricular	1 (1,2 %)
• Complicaciones respiratorias:	
– Disnea por atelectasia	2 (2,5 %)
• Síndrome vasovagal	2 (2,5 %)
• Dolor no controlado	1 (1,2 %)
– <b>Diferidas:</b>	5 (6,2 %)
• Infección de herida	1 (1,2 %)
• Hematoma	3 (3,7 %)
• Luxación	1 (1,2 %)
<b>Ingresos:</b>	11 (13,5 %)
– <b>Desde CMA:</b>	
• Recomendación del anestésico	2 (2,5 %)
• Hemorragia postquirúrgica	1 (1,2 %)
• Complicaciones cardíacas	2 (2,5 %)
• Complicaciones respiratorias	2 (2,5 %)
• Síndrome vasovagal	2 (2,5 %)
• Dolor no controlado	1 (1,2 %)
– <b>Tras el alta hospitalaria:</b>	
• Hematoma	1 (1,2 %)

Se ha demostrado que el cemento óseo impregnado con antibióticos (tobramicina, gentamicina o ambos) previene la infección profunda tras la artroplastia total invertida de hombro (10). Para evitar las infecciones perioperatorias, en este estudio se opta por utilizar 4 medidas: la profilaxis antibiótica preoperatoria, la colocación de apósitos de colágeno con gentamicina en el interior de la glenófera, el empleo de cemento óseo impregnado con gentamicina y una nueva dosis antibiótica profiláctica a las 12 horas de la intervención quirúrgica. Adoptando estas medidas, solamente hubo infección de herida quirúrgica en el 1,2 % (n = 1) de los pacientes, cifra similar a otros estudios publicados (11).

La artroplastia de hombro produce un daño quirúrgico extenso de los tejidos, una pérdida sanguínea alta y un edema y dolor postoperatorios severos, motivo por el cual la aplicación de frío y la compresión local se han mostrado claramente mejores en comparación a no tomar estas dos medidas (12). La crioterapia continua ha demostrado ser un método efectivo para el control postoperatorio del dolor, ya que disminuye la severidad y frecuencia del mismo, permitiendo un retorno al patrón de sueño normal mientras se incrementan el confort y la satisfacción postoperatorios globales (13,14). Además, como la inflamación es menor, el movimiento del hombro es menos doloroso, lo que permite una mejor rehabilitación (14).

Existen 3 medidas terapéuticas que permiten que los pacientes tengan el dolor controlado en el postoperatorio inmediato, como son: el bloqueo interescalénico antes de la cirugía, la aplicación de frío local continuo postoperatorio como hemos visto anteriormente, y la analgesia intravenosa. Se ha documentado que los pacientes a los que se les ha realizado un bloqueo interescalénico del miembro afecto tienen significativamente mejor rango de movilidad a las 24 horas debido al potente efecto analgésico que confiere (15). Todas estas medidas permiten que el paciente ten-

TABLA II

VALORES DE HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO, TEST DE CONSTANT Y CUESTIONARIO DASH PREOPERATORIOS Y POSTOPERATORIOS

VARIABLES	PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO	P
<b>HEMOGLOBINA (G/DL)</b>	13,8 ± 1,3	11,7 ± 1,4	p < 0,001
<b>HEMATOCRITO (%)</b>	41,6 ± 3,8	34,8 ± 4,2	p < 0,001
<b>TEST DE CONSTANT</b>	31,5 ± 3,8	69,9 ± 13,1	p < 0,001
<b>CUESTIONARIO DASH</b>	74,5 ± 9,8	14,6 ± 11,1	p < 0,001

TABLA III

COMPLICACIONES, PÉRDIDAS SANGUÍNEAS, ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) E INGRESOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA)

VARIABLES	ASA I-II (N = 60)	ASA III (N = 21)	P
<b>Tiempo quirúrgico (min)</b>	75 ± 20,2	76,5 ± 22,5	0,774
<b>Complicaciones totales</b>	11 (18,3 %)	3 (14,3 %)	1,000
<b>Complicaciones según su aparición:</b>			
– Inmediatas	7 (63,6 %)	2 (66,7 %)	1,000
– Diferidas	4 (36,4 %)	1 (33,7 %)	
<b>Complicaciones según tipo:</b>			
– Quirúrgicas	6 (54,5 %)	1 (33,7 %)	1,000
– Médicas	5 (45,5 %)	2 (66,7 %)	
<b>Tipos de complicaciones:</b>			
– Hemorragia postquirúrgica	2 (18,2 %)	0	
– Complicaciones cardíacas	1 (9,1 %)	1 (33,3 %)	
– Complicaciones respiratorias	1 (9,1 %)	1 (33,3 %)	
– Síncope vasovagal	2 (18,2 %)	0	1,000
– Dolor no controlado	1 (9,1 %)	0	
– Infección de herida quirúrgica	1 (9,1 %)	0	
– Luxación	1 (9,1 %)	0	
– Hematoma	2 (18,2 %)	1 (33,3 %)	
<b>Pérdidas sanguíneas:</b>			
– Descenso de Hb a las 24 h (g/dl)	2,1 ± 0,9	2,1 ± 1	0,879
– Descenso de Hto a las 24 h (%)	6,8 ± 3,1	6,2 ± 4,1	0,452
<b>EVA</b>	5,6 ± 6,7	4,9 ± 2,6	0,378
<b>Ingresos:</b>			
– Desde CMA	8 (13,3 %)	2 (9,5 %)	1,000
– Tras el alta hospitalaria	1 (1,7 %)	0 (0 %)	1,000

ga el dolor controlado a las 12 horas del procedimiento, y así pueda recibir el alta hospitalaria. Únicamente el 1,2 % (n = 1) de los pacientes tuvo que ser ingresado para control del dolor, lo que pone de manifiesto la efectividad de dichas medidas analgésicas.

La tasa global de transfusión después de una artroplastia total de hombro puede oscilar entre del 6,1 % al 43 % según los estudios (16). La presencia de anemia preoperatoria (Hb < 13 g/dl en hombres y < 12 g/dl en mujeres), el sexo femenino, la edad avanzada (> 65 años) y la colocación de una prótesis total invertida de hombro son factores de riesgo independientes asociados a la transfusión (17). Por todo esto, se deben adoptar medidas que disminuyan la transfusión postoperatoria sin afectar a los resultados postoperatorios, como por ejemplo la transfusión autóloga postoperatoria (18). La transfusión autóloga intraoperatoria ha demostrado ser segura y efectiva en reducir las necesidades de transfusión alogénica y sus complicaciones en la

cirugía electiva del adulto, con fuerte evidencia en cirugía cardíaca y ortopédica. La transfusión autóloga debería ser considerada en cirugías donde se espere una pérdida sanguínea > 1000 ml, en pacientes que no deseen una transfusión alogénica o en los casos de anemia preoperatoria. La única contraindicación debería de ser la negativa del paciente (19). En este estudio no se realizó autotransfusión sanguínea intraoperatoria, sino postoperatoria, mediante un recuperador sanguíneo que transfiere el contenido sanguíneo depositado en el drenaje a las 6 horas del procedimiento. Con esta medida se consiguen unos descensos medios de Hb y Hto mínimos y aceptables a las 24 horas de la cirugía, así como un bajo porcentaje de pacientes que precisan transfusión sanguínea, teniendo en cuenta que la artroplastia total invertida de hombro es un procedimiento con alto riesgo de sangrado.

La incidencia de tromboembolismo venoso tras la colocación de prótesis totales de hombro es del 0,52 %, sien-

do los mayores factores de riesgo asociados: la diabetes mellitus, la artritis reumatoide y la cardiopatía isquémica. La evidencia científica disponible respecto a la profilaxis tromboembólica es de nivel III y IV, motivo por el cual no existen recomendaciones sólidas respecto a su administración. Parece razonable adoptar medidas multimodales que incluyan la profilaxis mecánica y farmacológica cuando los pacientes tengan alto riesgo de tromboembolismo (20). La incidencia de tromboembolismo venoso es mayor en pacientes intervenidos de urgencia por traumatismos, así como en los intervenidos de forma programada en los que se ha colocado una prótesis inversa de hombro (21). En estos pacientes, se ha optado por administrar una pauta de 10 días con bemiparina sódica 3500 UI cada 24 horas debido al riesgo más elevado de tromboembolismo venoso que tiene la artroplastia invertida de hombro. Con esta pauta ningún paciente desarrolló eventos tromboembólicos.

Los ingresos no programados después de la cirugía ambulatoria suelen ocurrir aproximadamente en el 0,5-1,5 % de los casos, y los ingresos hospitalarios directos desde una unidad de CMA son del 0,79 % para procedimientos ortopédicos. Los principales factores de riesgo para el ingreso hospitalario son la anestesia general, la duración del procedimiento, el dolor incontrolado y el sangrado (1). En este estudio, el 13,6 % (n = 11) de pacientes ingresaron después del procedimiento, haciéndolo el 12,3 % (n = 10) desde la unidad de CMA en las primeras 12 horas. La diferencia de porcentajes en cuanto a ingresos se refiere entre la literatura científica y este estudio reside en la complejidad de la artroplastia total invertida de hombro, así como en su mayor agresión quirúrgica, mayor duración del procedimiento, mayor dolor postoperatorio y mayor frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en comparación con otros procesos ortopédicos que se realizan en régimen de CMA. Aun así, la artroplastia total invertida de hombro es un procedimiento seguro en régimen de CMA, ya que no presenta mortalidad y la mayoría de las complicaciones que requieren ingreso se detectan en la UCSI, pudiendo ser tratadas con éxito. Además, el 86,4 % de los pacientes intervenidos no precisaron ingreso hospitalario.

Los resultados funcionales evaluados según el test de Constant-Murley son similares a los de otros estudios (22), en los que en la artroplastia total invertida de hombro realizada por roturas del manguito de los rotadores y osteoartritis, se describen resultados preoperatorios y postoperatorios en el test de Constant que oscilan entre 21,7 y 27,8 los iniciales, y entre 63,4 y 65,1 los finales.

La selección adecuada de pacientes dependiendo de su comorbilidad y su situación social, el bloqueo del plexo interescalear, la profilaxis antibiótica perioperatoria, la gran experiencia en cirugía ortopédica, la crioterapia y la compresión local sobre la zona quirúrgica, la transfusión autóloga del contenido del drenaje, así como la gran colaboración y compromiso de todos los profesionales sanitarios han permitido que la artroplastia total invertida de hombro pueda realizarse en régimen de CMA.

En conclusión, la artroplastia total invertida de hombro en régimen de CMA podría ser un procedimiento seguro y factible, ya que no tiene mortalidad, las complicaciones postoperatorias que precisan ingreso hospitalario se detectan antes de que el paciente reciba el alta hospitalaria, y a largo plazo los resultados funcionales no difieren de los de la artroplastia total invertida de hombro programada. Aun así, los resultados hay que interpretarlos con cautela, ya que se necesitarían estudios prospectivos multicéntricos de gran número de pacientes para comprobar su reproductibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martín-Ferrero MA, Faour-Martín O, Simón-Pérez C, Pérez-Herrero M, de Pedro-Moro JA. Ambulatory surgery in orthopedics: experience of over 10,000 patients. *J Orthop Sci* 2014;19(2):332-8. DOI: 10.1007/s00776-013-0501-3.
2. Lombardi AV Jr, Barrington JW, Berend KR, Berend ME, Dorr LD, Hamilton W, et al. Outpatient Arthroplasty is Here Now. *Instr Course Lect* 2016;65:531-46.
3. Leroux TS, Basques BA, Frank RM, Griffin JW, Nicholson GP, Cole BJ, et al. Outpatient total shoulder arthroplasty: a population-based study comparing adverse event and readmission rates to inpatient total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2016;25(11):1780-6. DOI: 10.1016/j.jse.2016.04.006.
4. Brolin TJ, Mulligan RP, Azar FM, Throckmorton TW. Neer Award 2016: Outpatient total shoulder arthroplasty in an ambulatory surgery center is a safe alternative to inpatient total shoulder arthroplasty in a hospital: a matched cohort study. *J Shoulder Elbow Surg* 2017;26(2):204-8. DOI: 10.1016/j.jse.2016.07.011.
5. Cancienne JM, Brockmeier SF, Gulotta LV, Dines DM, Werner BC. Ambulatory Total Shoulder Arthroplasty: A Comprehensive Analysis of Current Trends, Complications, Readmissions, and Costs. *J Bone Joint Surg Am* 2017;99(8):629-37. DOI: 10.2106/JBJS.16.00287.
6. Basques BA, Erickson BJ, Leroux T, Griffin JW, Frank RM, Verma NN, et al. Comparative outcomes of outpatient and inpatient total shoulder arthroplasty: an analysis of the Medicare dataset. *Bone Joint J* 2017;99-B(7):934-8. DOI: 10.1302/0301-620X.99B7.BJJ-2016-0976.R1.
7. Barra-Lopez ME. A review of the characteristics of the Constant-Murley score. *Rehabilitación (Madr)* 2007;41(5):228-35. DOI: 10.1016/S0048-7120(07)75522-6.
8. Hervás MT, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Spanish version of the DASH questionnaire. Cross-cultural adaptation, reliability, validity and responsiveness. *Med Clin (Barc)* 2006;127(12):441-7.
9. Johnson CC, Sodha S, Garzon-Muvdi J, Petersen SA, McFarland EG. Does preoperative American Society of Anesthesiologists score relate to complications after total shoulder arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res* 2014;472(5):1589-96. DOI: 10.1007/s11999-013-3400-1.
10. Nowinski RJ, Gillespie RJ, Shishani Y, Cohen B, Walch G, Gobeze R. Antibiotic-loaded bone cement reduces deep infection rates for primary reverse total shoulder arthroplasty: a retrospective, cohort study of 501 shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*. 2012;21(3):324-8. DOI: 10.1016/j.jse.2011.08.072.
11. Alentorn-Geli E, Samitier G, Torrens C, Wright TW. Reverse shoulder arthroplasty. Part 2: Systematic review of reoperations, revisions, problems, and complications. *Int J Shoulder Surg* 2015;9(2):60-7. DOI: 10.4103/0973-6042.154771.
12. Block JE. Cold and compression in the management of musculoskeletal injuries and orthopedic operative procedures: a narrative review. *Open Access J Sports Med* 2010;1:105-13.
13. Speer KP, Warren RF, Horowitz L. The efficacy of cryotherapy in the postoperative shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5(1):62-8.

14. Singh H, Osbahr DC, Holovacs TF, Cawley PW, Speer KP. The efficacy of continuous cryotherapy on the postoperative shoulder: a prospective, randomized investigation. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(6):522-5.
15. Ilfeld BM, Wright TW, Enneking FK, Morey TE. Joint range of motion after total shoulder arthroplasty with and without a continuous interscalene nerve block: a retrospective, case-control study. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30(5):429-33.
16. Kandil A, Griffin JW, Novicoff WM, Brockmeier SF. Blood transfusion after total shoulder arthroplasty: Which patients are at high risk? *Int J Shoulder Surg* 2016;10(2):72-7. DOI: 10.4103/0973-6042.180719.
17. Gruson KI, Accousti KJ, Parsons BO, Pillai G, Flatow EL. Transfusion after shoulder arthroplasty: an analysis of rates and risk factors. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18(2):225-30. DOI: 10.1016/j.jse.2008.08.005.
18. Carless PA, Henry DA, Moxey AJ, O'Connell D, Brown T, Ferguson DA. Cell salvage for minimising perioperative allogeneic blood transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(4):CD001888. DOI: 10.1002/14651858.CD001888.pub4.
19. Ashworth A, Klein AA. Cell salvage as part of a blood conservation strategy in anaesthesia. *Br J Anaesth* 2010;105(4):401-16. DOI: 10.1093/bja/aeq244.
20. Dattani R, Smith CD, Patel VR. The venous thromboembolic complications of shoulder and elbow surgery: a systematic review. *Bone Joint J* 2013;95-B(1):70-4. DOI: 10.1302/0301-620X.95B1.29854.
21. Navarro RA, Inacio MC, Burke MF, Costouros JG, Yian EH. Risk of thromboembolism in shoulder arthroplasty: effect of implant type and traumatic indication. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(5):1576-81. DOI: 10.1007/s11999-013-2887-9.
22. Wall B, Nové-Josserand L, O'Connor DP, Edwards TB, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(7):1476-85.