



## Mobilización temprana en el manejo conservador de fracturas de húmero proximal. ¿Un riesgo real?

### *Early mobilization in the conservative management of proximal humeral fractures. A real risk?*

Gonzalo Hernández-Guizar,\* Juan Pablo Espinoza-Hernández,† Gustavo Adolfo Álvarez-Carrillo§

\*Médico residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia; †Especialista en Traumatología y Ortopedia adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia; §Profesor Titular de la Academia de Traumatología y Ortopedia. Hospital General de Zona No. 16 IMSS, Torreón, Coahuila, México.

#### Resumen

La movilización temprana es el pilar del tratamiento conservador de las fracturas de húmero proximal. En México, el tiempo de inmovilización es habitualmente de tres a cuatro semanas, seguido de rehabilitación debido al temor de riesgo de complicaciones, como la no consolidación, a pesar de que investigaciones respaldan la movilización temprana para mejor pronóstico del paciente.

**Objetivo:** Determinar si la movilización temprana al séptimo día de inmovilización trae consolidación ósea radiológica y resultados funcionales positivos tempranos en pacientes mexicanos con fractura de húmero proximal Neer II. **Material y métodos:** Reporte de casos prospectivo de tres pacientes > 50 años, con diagnóstico de fractura de húmero proximal Neer II, se inmovilizaron siete días con posterior movilización temprana, se aplicó la escala funcional Constant-Murley, Cuestionario DASH y escala radiológica Montoya al primer, segundo y tercer mes de evolución. **Resultados:** Paciente 1. Primer mes Constant-Murley 26, DASH 64.1, Montoya GII, segundo mes Constant-Murley 67.35, DASH 32.5, Montoya GIII, tercer mes Constant-Murley 98, DASH 2.5, Montoya GIV. Paciente 2. Primer mes Constant-Murley 44, DASH 33.3, Montoya GII, segundo mes Constant-Murley 59.35, DASH 39.16, Montoya GIII, tercer mes Constant-Murley 94, DASH 4, Montoya GIV. Paciente 3. Primer mes Constant-Murley 38, DASH 57.5, Montoya GII, segundo mes Constant-Murley 67.62, DASH 10.83, Montoya GIII, tercer mes Constant-Murley 96, DASH 5.75, Montoya GIV. **Conclusión:** La movilización temprana resulta prometedora para mejorar los resultados funcionales y radiológicos en pacientes mexicanos con tratamiento conservador de fractura de húmero proximal Neer II.

**Palabras clave:** Movilización temprana, fractura húmero proximal, funcionalidad, consolidación radiológica.

#### Abstract

Early mobilization is the mainstay of conservative management of proximal humerus fractures. In Mexico, the immobilization time is usually 3-4 weeks, followed by rehabilitation process, for fear of the risk of complications such as non-union, despite the fact that research supports early mobilization for a better patient prognosis. **Objective:** To determine if early mobilization, on the seventh day of immobilization, brings radiological bone consolidation and early positive functional results in Mexican patients with Neer II proximal humerus fracture. **Material and methods:** This is a prospective case report of 3 patients > 50 years with a diagnosis of Neer II proximal humerus fracture, they were immobilized for seven days with subsequent early mobilization, the Constant-Murley Functional Scale, DASH Questionnaire, and Montoya radiological scale at the first, second and third month of evolution. **Results:** Patient 1. First month Constant Murley 26, DASH 64.1, Montoya GII, second month Constant-Murley 67.35, DASH 32.5, Montoya GIII, third month Constant-Murley 98, DASH 2.5, Montoya GIV. Patient 2. First Month Constant-Murley 44, DASH 33.3, Montoya GII, second month Constant-Murley 59.35, DASH 39.16, Montoya GIII, third month Constant-Murley 94, DASH 4, Montoya GIV. Patient 3. First month Constant-Murley 38, DASH 57.5, Montoya GII, second month Constant-Murley 67.62, DASH 10.83, Montoya GIII, third month Constant-Murley 96, DASH 5.75, Montoya GIV. **Conclusion:** Early mobilization in Mexican patients with Neer II proximal humerus fracture brings early excellent radiological and functional results if the patient is followed appropriately.

**Keywords:** Early mobilization, proximal humerus fracture, functionality, radiological consolidation.

#### Correspondencia:

Dr. Gonzalo Hernández-Guizar  
E-mail: gonzguizar@gmail.com

**Citar como:** Hernández-Guizar G, Espinoza-Hernández JP, Álvarez-Carrillo GA. Mobilización temprana en el manejo conservador de fracturas de húmero proximal. ¿Un riesgo real? Orthotips. 2022; 18 (2): 145-155. <https://dx.doi.org/10.35366/105505>

Recibido: 28-08-2021. Aceptado: 16-09-2021.

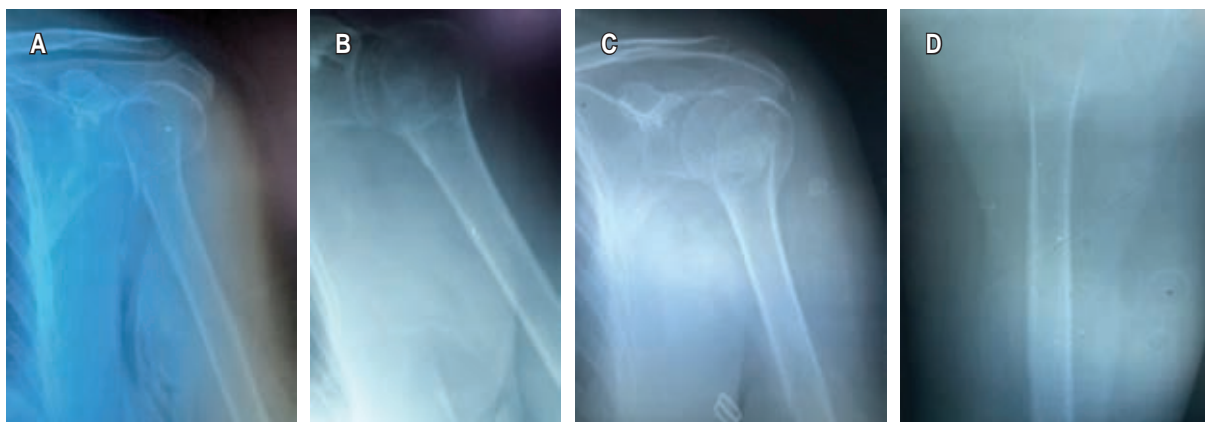
## Introducción

Las fracturas de húmero proximal son comunes, ya que su prevalencia representa de 4-5% de todas las fracturas, con un aumento en la tasa de 13% anual entre 1970-2002, para alcanzar una incidencia de población anual ajustada por edad de 129 por cada 100,000 mujeres y 48 por cada 100,000 hombres por año.<sup>1</sup> Es la fractura osteoporótica más común, antecedida por las fracturas de radio distal y vertebral. Alrededor de 85% ocurre en personas mayores de 50 años, alcanzando su punto máximo en el grupo de 60-90 años de edad, con una relación mujer/hombre de 70:30,<sup>2</sup> es decir, corresponden a 45% de todas las fracturas humerales. Estas fracturas se presentan en mujeres que sufren osteoporosis postmenopáusica, en quienes las fracturas evolucionan adecuadamente con tratamiento conservador, 20% será tratado de forma quirúrgica debido a que suelen ser desplazadas o inestables.<sup>3</sup> En cuanto a traumatismos musculoesqueléticos, las fracturas de húmero proximal son las que se presentan de manera común,<sup>4</sup> afectan a 300,000 personas al año tan sólo en los Estados Unidos.<sup>5</sup> La elección del tratamiento para una fractura de húmero proximal sigue siendo controversial, especialmente en la población de personas mayores.<sup>6</sup> La mayoría de las fracturas de húmero proximal se tratan de manera no operativa, encontrando evidencia de nivel I que sugiere que el manejo no quirúrgico puede producir resultados similares a la gestión operativa.<sup>7</sup> Antonio M Foruria y colaboradores nos refieren en un estudio, que actualmente la movilización temprana es la base del tratamiento conservador de las fracturas de húmero proximal.<sup>8</sup> Se han publicado diversos artículos que muestran los beneficios de la movilización temprana, motivando a la comunidad ortopédica a reducir el tiempo en que los pacientes deben estar completamente inmovilizados, y comenzar una serie de ejercicios pasivos de forma temprana, aunque tales protocolos de movilización temprana recomendados suelen comenzar incluso antes de que se produzca la formación de callos blandos. En México el inicio de rehabilitación de estas fracturas es un tema de controversia. Existen diversos puntos de vista basados en la experiencia de cada ortopedista, a pesar de que artículos académicos han demostrado la efectividad de la movilización temprana. Habitualmente se inicia rehabilitación posterior a cuatro semanas para una adecuada «consolidación de la fractura», esto por temor a complicaciones como mal-unión, retardo de consolidación, pseudoartrosis y osteonecrosis

de cabeza humeral, entre otras, a pesar de que la inmovilización prolongada dará lugar a rigidez y capsulitis adhesiva. En la población mexicana no existen investigaciones que respalden el inicio de movilización posterior a siete días. Uno de los mayores desafíos en la rehabilitación de las fracturas húmero proximal manejadas de manera conservadora es la desestigmatización del riesgo de estas complicaciones, esto traerá mejores y tempranos resultados funcionales al paciente, y una disminución de visitas médicas. El objetivo de este estudio es determinar si la movilización temprana al séptimo día de inmovilización trae consolidación ósea radiológica, y resultados funcionales positivos tempranos, en pacientes mexicanos con fractura de húmero proximal Neer II.

## Presentación de casos

**Caso 1.** Paciente femenino de 56 años de edad, trabajadora en gasolinera, antecedentes de diabetes mellitus tipo 2. El día 30 de abril cae de su plano de sustentación, contusión directa en hombro izquierdo al ir bajando los escalones, cursa con dolor y limitación funcional, la paciente acude con dolor intenso en hombro izquierdo, con limitación funcional en los arcos de movimiento, sin datos de parestesias ni de lesión del nervio axilar. Se toman radiografías anteroposterior de hombro izquierdo y axilar en Y en urgencias (*Figura 1*). Se diagnostica fractura de húmero proximal izquierdo, clasificación tipo Neer II, se da manejo conservador con inmovilizador de hombro por siete días, y paracetamol 1 gramo vía oral cada ocho horas, con indicación de medios físicos dependiendo el grado de dolor. Se inicia la rehabilitación con ejercicios de movilización pasiva posterior a siete días de inmovilización. Se inician ejercicios pendulares de Codman y ejercicios de abducción de hombro la primera semana. Posteriormente se le cita al cumplir 15 días de la lesión para añadir flexión de hombro. Se le cita a los 21 días de la lesión para añadir rotación externa de hombro con codo a flexión de 90° a tolerancia de dolor (*Figura 2*). Al primer mes de ejercicios de movilización pasiva, se realizan radiografías anteroposterior de hombro y axilar en Y, aplicación de los test de funcionalidad Constant-Murley y cuestionario DASH con los siguientes resultados. Consolidación ósea escala de Montoya GII. Constant-Murley = 26 puntos (malos). DASH = Puntuación discapacidad/síntoma = 64.1 puntos. En el segundo mes de rehabilitación, iniciamos la fase de movilización activa con movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación



**Figura 1:** Paciente femenino de 56 años con fractura de húmero proximal izquierdo Neer II radiografías al ingreso por urgencias y a las 12 semanas de evolución, consolidación ósea GIV Montoya. **A)** Radiografía anteroposterior hombro izquierdo al ingreso. **B)** Radiografía axilar en Y hombro izquierdo al ingreso. **C)** Radiografía anteroposterior de hombro izquierdo 12 semanas. **D)** Radiografía axilar en Y hombro izquierdo 12 semanas.

interna y externa de hombro, a tolerancia de dolor por cuatro semanas. Cumplidas las ocho semanas, se procede a evaluar radiográfica y funcionalmente con los siguientes resultados (*Figura 3*). Consolidación ósea GIII de Montoya. Constant-Murley 67.35 puntos (Buenos). DASH = Puntuación discapacidad/síntoma = 32.5 puntos. Se indica a la paciente hacer ejercicios de fortalecimiento muscular, realizando los arcos de movimiento del hombro con levantamiento de peso a tolerancia de dolor. Se valora la etapa de fortalecimiento a las 12 semanas con los siguientes resultados radiográficos (*Figura 1*) y funcionales (*Figura 3*). Consolidación ósea escala de Montoya GIV a las 12 semanas de evolución. Constant-Murley 98 puntos (Excelentes). DASH = Puntuación discapacidad/síntoma = 2.5 puntos. La paciente es dada de alta con reintegración a su vida laboral, exactamente a las 10 semanas posteriores a la lesión, con excelente satisfacción emocional, doméstica y laboral previamente evaluados con los test ya mencionados.

**Caso 2.** Paciente femenino de 64 años de edad, ama de casa, antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. El día 20 de abril, al ir caminando, resbala cayendo de su plano de sustentación, contusión directa en hombro izquierdo, cursó con dolor intenso, limitación funcional, sin datos de parestesias ni de lesión del nervio axilar. Se toman radiografías anteroposterior de hombro izquierdo y axilar en Y en urgencias (*Figura 4*). Se diagnostica fractura de húmero proximal izquierdo, clasificación tipo Neer II, se da manejo conservador, inmovilizador de hombro por siete días y paracetamol 1 gramo

vía oral cada ocho horas, se indican medios físicos dependiendo el grado de dolor. Se inicia rehabilitación con ejercicios de movilización pasiva, posterior a siete días de inmovilización. Se inician ejercicios pendulares de Codman y ejercicios de abducción de hombro la primera semana. Posteriormente se le cita al cumplir 15 días de la lesión para añadir flexión de hombro. Se le cita a los 21 días de la lesión para añadir rotación externa de hombro con codo a flexión de 90° a tolerancia de dolor (*Figura 5*). Al primer mes de ejercicios de movilización pasiva, se realizan radiografías anteroposterior de hombro y axilar en Y, aplicación de los test de funcionalidad Constant-Murley y cuestionario DASH con los siguientes resultados. Consolidación ósea escala de Montoya GII, Constant-Murley 44 puntos (malos), DASH = puntuación discapacidad/síntoma = 33.3 puntos. En el segundo mes de rehabilitación, iniciamos la fase de movilización activa con movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa de hombro, a tolerancia de dolor por cuatro semanas. Cumplidas las ocho semanas, se procede a evaluar radiográfica y funcionalmente con los siguientes resultados (*Figura 6*). Consolidación ósea GIII de Montoya, Constant-Murley 59.35 puntos (medios), DASH = puntuación discapacidad/síntoma = 39.16 puntos. Se indica a la paciente hacer ejercicios de fortalecimiento muscular, realizando arcos de movimiento del hombro con levantamiento de peso a tolerancia de dolor. Se valora la etapa de fortalecimiento a las 12 semanas con los siguientes resultados radiográficos (*Figura 4*) y funcionales

(Figura 6). Consolidación ósea escala de Montoya GIV a las 12 semanas de evolución, Constant-Murley 94 puntos (excelentes), DASH = puntuación discapacidad/síntoma = cuatro puntos. La paciente es dada de alta con excelente satisfacción en su calidad de vida y reintegración a su labor doméstica.

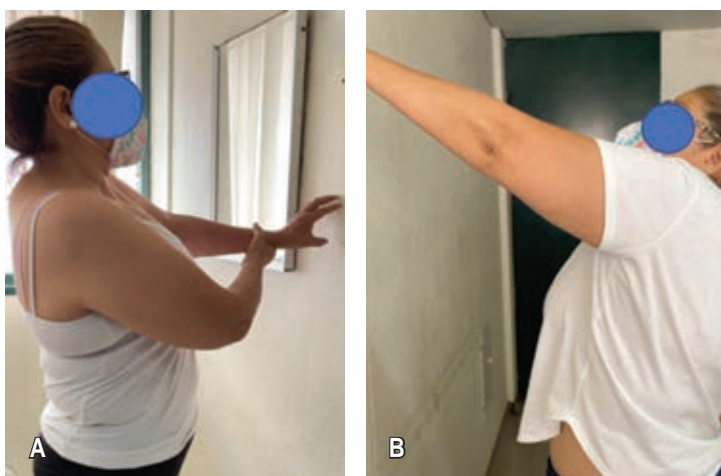
**Caso 3.** Paciente femenino de 58 años de edad, ama de casa, antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. El día 18 de abril, al ir en triciclo, pierde el control, cae con contusión directa en hombro derecho, posteriormente refiere dolor intenso con limitación funcional del hombro, arcos de movimiento alterados, sin datos de parestesias ni de lesión del nervio axilar. Se toman radiografías anteroposterior de hombro derecho y axilar en Y en urgencias (Figura 7). Se diagnostica fractura de húmero proximal derecho, clasificación tipo Neer II, se da manejo conservador, inmovilizador de hombro por siete días y paracetamol 1 gramo vía oral cada ocho horas, se indica medios físicos dependiendo el grado de dolor. Se inicia rehabilitación con ejercicios de movilización pasiva posterior a siete días de inmovilización. Se inician ejercicios pendulares

de Codman y ejercicios de abducción de hombro la primera semana. Posteriormente se le cita al cumplir 15 días de la lesión para añadir flexión de hombro. Se le cita a los 21 días de la lesión para añadir rotación externa de hombro con codo a flexión de 90° a tolerancia de dolor (Figura 8). Al primer mes de ejercicios de movilización pasiva, se realizan nuevas radiografías anteroposterior de hombro y axilar en Y, aplicación de los test de funcionalidad Constant-Murley y cuestionario DASH con los siguientes resultados (Figura 9). Consolidación ósea escala de Montoya GII, Constant-Murley 38 puntos (malos), DASH = puntuación discapacidad/síntoma = 57.5 puntos. En el segundo mes de rehabilitación iniciamos la fase de movilización activa con movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa de hombro, a tolerancia de dolor por cuatro semanas. Cumplidas las ocho semanas, se procede a evaluar radiográfica y funcionalmente con los siguientes resultados (Figura 9). Consolidación ósea GIII de Montoya, Constant-Murley 67.62 puntos (Buenos), DASH = puntuación discapacidad/síntoma = 10.83 puntos. Se indica a la paciente hacer



**Figura 2:**

Ejercicios de movilización pasiva en el primer mes de evolución. **A)** Ejercicios pendulares de Codman. **B)** Ejercicios de abducción pasiva de hombro. **C)** Flexión de hombro pasivo. **D)** Rotación externa pasiva de hombro con codo a flexión de 90°.



**Figura 3:**

Ejercicios de movilización activa y fortalecimiento muscular en el segundo y tercer mes de evolución.

**A)** Paciente alcanza 90° de flexión de hombro a las cuatro semanas. **B)** Paciente alcanza hasta 120° de flexión activa de hombro a las ocho semanas. **C)** Paciente a las ocho semanas levanta objetos de peso aproximadamente 4-5 kg a las ocho semanas. **D)** Abducción de 180° a las 12 semanas. **E)** Fuerza muscular con excelentes resultados funcionales 12 semanas.



ejercicios de fortalecimiento muscular, realizando arcos de movimiento del hombro, con levantamiento de peso a tolerancia de dolor. Se valora la etapa de fortalecimiento a las 12 semanas con los siguientes resultados radiográficos (*Figura 7*) y funcionales (*Figura 9*). Constant-Murley 96 puntos (Excelentes), DASH = puntuación discapacidad/síntoma = 5.75 puntos, consolidación ósea escala de Montoya GIV a las 12 semanas de evolución. La paciente es dada de alta con excelente satisfacción en su calidad de vida y reintegración a su labor doméstica.

En la *Figura 10* se observa una gráfica con la evolución de los tres pacientes al primer, segundo y tercer mes según el test de funcionalidad de Constant-Murley.

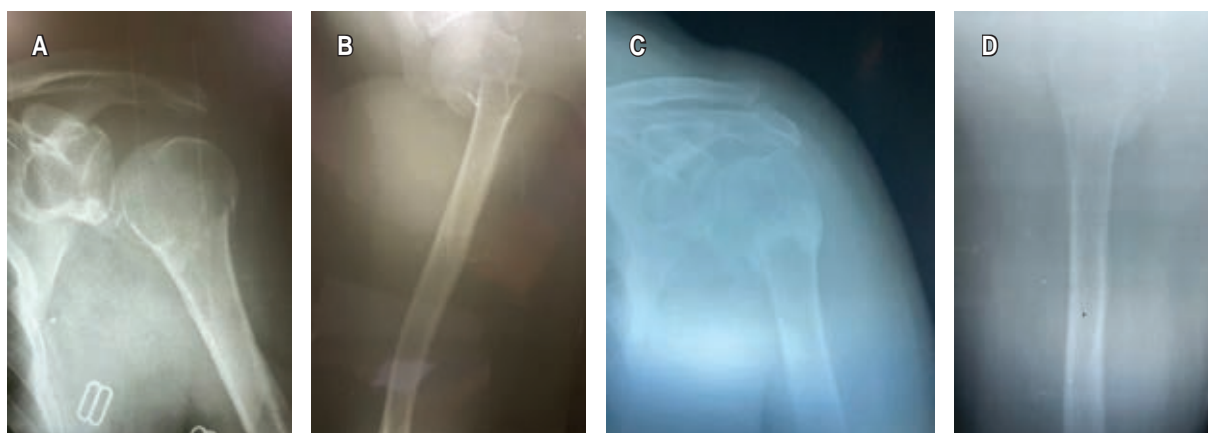
## Discusión

Se ha descrito en la literatura que el tratamiento de las fracturas de húmero proximal hoy en día es con-

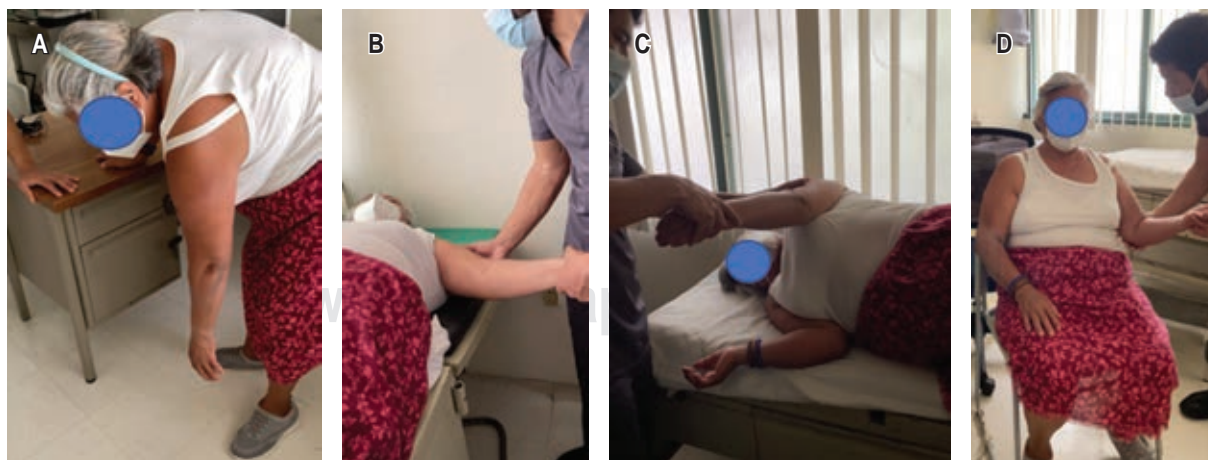
trovertido, ya que no hay pruebas suficientes para proporcionar recomendaciones por la heterogeneidad significativa entre los estudios, por lo que es difícil llegar a conclusiones. En general, las fracturas mínimamente desplazadas, los candidatos con mal pronóstico quirúrgico por comorbilidades y los pacientes de baja demanda son tratados de forma conservadora. Las fracturas desplazadas, conminutas o anguladas son candidatas quirúrgicas. En los pacientes manejados de forma conservadora, el hombro debe colocarse en un cabestrillo seguido de una rehabilitación física temprana, los ejercicios isométricos de péndulo o de rango de movimiento deben iniciarse a pocos días de la lesión.<sup>2</sup> Este reporte de casos apoya la movilización temprana posterior a siete días de la lesión en las fracturas de húmero proximal Neer II con tratamiento conservador. Bucholz y colaboradores mencionan que durante años se ha reiterado que la movilidad precoz ofrece resultados satisfactorios, aproximadamente en

80% porque la mayor parte de las fracturas del húmero proximal tienen un desplazamiento mínimo. La razón es que el hombro posee una cápsula muy grande que le permite un arco de movimiento amplio, el cual a su vez compensa incluso los desplazamientos moderados. Los primeros ejercicios son pasivos y deben comenzar entre siete y 10 días después de la fractura, cuando el dolor ha disminuido y el paciente se encuentra menos aprehensivo. Es importante comprobar que la fractura se encuentra estable desde el punto de vista clínico, y se mueve en conjunto antes de iniciar los ejercicios. Las radiografías intermitentes en dos planos perpendiculares (anteroposterior y lateral en el

plano escapular) son básicas para observar si ha existido desplazamiento.<sup>9</sup> De igual manera Canale y su equipo refieren que las fracturas de húmero proximal deben iniciar rehabilitación comenzando con ejercicios pendulares, por lo general después de una semana. Refieren que cuanto más dure la inmovilización, se requerirá mayor tiempo de rehabilitación y se llegará a una mayor discapacidad.<sup>10</sup> La literatura apoya ampliamente la movilización temprana. Rockwood y colegas mencionan que una fractura del cuello quirúrgico del húmero en un paciente mayor osteoporótico puede tratarse de forma efectiva mediante el uso de cabestrillo hasta que terminen los síntomas iniciales. Desta-



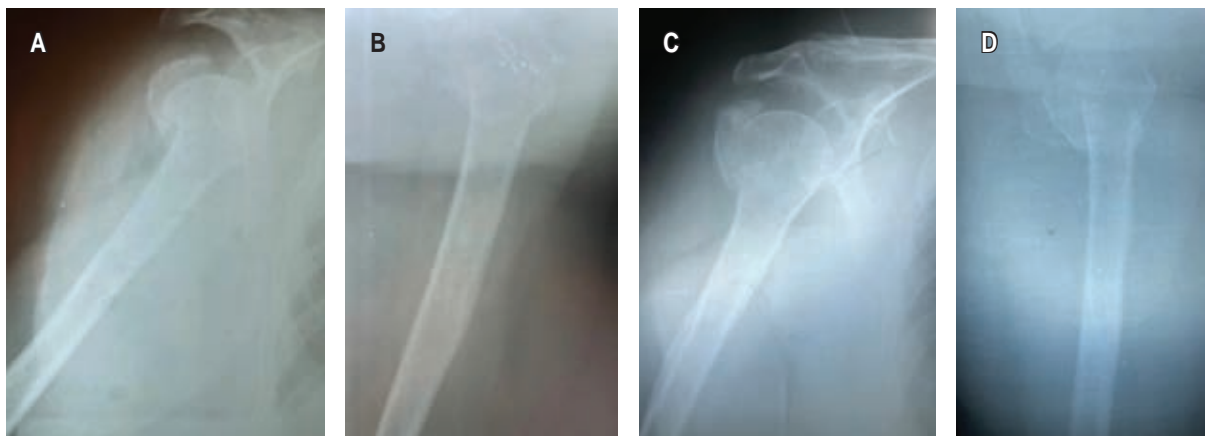
**Figura 4:** Femenino de 64 años con fractura de húmero proximal izquierdo Neer II radiografías al ingreso por urgencias y a las 12 semanas de evolución, consolidación ósea GIV Montoya. **A)** Radiografía anteroposterior de hombro izquierdo al ingreso. **B)** Radiografía axilar en Y de hombro izquierdo al ingreso. **C)** Radiografía anteroposterior de hombro izquierdo a las 12 semanas. **D)** Radiografía axilar en Y hombro izquierdo a las 12 semanas.



**Figura 5:** Ejercicios de movilización pasiva en el primer mes de evolución. **A)** Ejercicios pendulares de Codman. **B)** Ejercicios de abducción pasiva de hombro. **C)** Flexión de hombro pasivo. **D)** Rotación externa pasiva de hombro con codo a flexión de 90°.



**Figura 6:** Ejercicios de movilización activa y fortalecimiento muscular en el segundo y tercer mes de evolución. **A)** Paciente alcanza 120° de flexión de hombro en cuatro semanas. **B)** Paciente alcanza hasta 160° de flexión activa de hombro en ocho semanas. **C)** Paciente levanta objetos de peso aproximadamente 5-6 kg en ocho semanas. **D)** Abducción > 160° en 12 semanas. **E)** Fuerza muscular con excelentes resultados funcionales en 12 semanas.



**Figura 7:** Femenino de 58 años con fractura de húmero proximal derecho Neer II radiografías al ingreso por urgencias y a las 12 semanas de evolución, consolidación ósea GIV Montoya. **A)** Radiografía anteroposterior de hombro derecho al ingreso. **B)** Radiografía axilar en Y hombro derecho al ingreso. **C)** Radiografía anteroposterior de hombro derecho a las 12 semanas. **D)** Radiografía axilar en Y hombro derecho a las 12 semanas.

can que una amplitud de movilidad precoz suave del hombro al cabo de una a dos semanas, seguida de un ejercicio progresivamente más intenso a las tres o cinco semanas puede conducir con toda confianza a la consolidación de la fractura y restauración de la función satisfactoria, sin lograr necesariamente la reducción anatómica de estas fracturas. La estabilidad y unión clínica de la fractura por lo regular preceden a la consolidación radiográfica en varias semanas.<sup>11</sup> Desde el año 1980, P.C Clifford y colaboradores refieren que prolongar el tiempo de descanso antes de comenzar la fisioterapia en los pacientes con fractura de húmero proximal aumenta el tiempo necesario para la fisioterapia y se asocia con un peor resultado en

pacientes con fracturas no desplazadas ni anguladas, por lo que en estos pacientes prioritariamente los ejercicios tempranos deben promoverse, ya que esto mejora el resultado funcional final.<sup>12</sup> Artículos científicos realizados desde hace más de 30 años han descrito los efectos positivos de la movilización temprana en el manejo conservador de las fracturas de húmero proximal; estudios comparativos de largo tiempo de seguimiento en pacientes presentan resultados radiológicos y funcionales positivos similares a los encontrados en este reporte de casos, el cual nos sirve como preámbulo para realizar estudios de mayor evidencia científica en nuestro país, que traigan beneficio al paciente de origen mexicano. En 1989 B. Kristiansen

y su equipo hicieron una comparación de dos grupos de inmovilización en Hvidovre University Hospital en Dinamarca: el primer grupo se inmovilizó posterior a una fractura de húmero proximal por una semana, y el segundo grupo por tres semanas mediante un ensayo prospectivo controlado en 85 pacientes con un seguimiento clínico a uno, tres, seis, 12 y 24 meses. Después del periodo de inmovilización se iniciaron ejercicios pendulares de Codman, movimientos activos del codo y la mano, los resultados fueron una mejoría notable de menos dolor en el grupo de una semana de inmovilización en los primeros tres meses en comparación con los inmovilizados por tres semanas, posteriormente a la evaluación, a los seis meses ambos grupos se equipararon, y no se encontraron diferencias en cuanto al dolor, función o movilidad, y no se observó una recuperación adicional en la función del hombro después de 12 y 24 meses posteriores.<sup>13</sup> En 2009, Beate Hanson y colaboradores señalaron que el seguimiento prospectivo de pacientes después del tratamiento no quirúrgico para fracturas del húmero proximal es escaso; estudiaron los resultados funcionales y las tasas de complicaciones y fracasos después del tratamiento conservador en estas lesiones; inmovilizaban y daban seguimiento al paciente a los tres, seis y 12 meses con radiografías simples, test Constant-Murley y puntaje de DASH. Refieren en su estudio que la terapia funcional con inmovilización corta seguida de un protocolo de fisioterapia acelerado es una opción de manejo simple, conveniente, no invasiva, disponible y eficiente. El objetivo principal de su estudio fue obtener valores sólidos con base en los test de Constant-

Murley y test de DASH para la evaluación de la mejoría de la función del hombro en un año después del evento de la fractura. Los puntajes de Constant-Murley mejoraron constantemente hasta llegar a un año de seguimiento. De acuerdo al test de DASH, los pacientes se recuperaron por completo. Como hallazgo sorprendente, 41 de 42 pacientes empleados regresaron a su trabajo, esto en aproximadamente un promedio de 10 semanas, resultado similar al que se obtuvo con la primera paciente de nuestro reporte de casos, que regresó a su actividad laboral a las 10 semanas de la lesión. En total 93% de los pacientes mostraron una unión sólida después de un año de seguimiento.<sup>14</sup> En el año 2007, MM Lefevre-Colau y colaboradores realizaron otro estudio comparativo importante a mencionar, evaluaron la viabilidad y la eficacia de la movilización temprana del hombro (dentro de los tres días posteriores a la fractura) en comparación con las de la inmovilización convencional de tres semanas seguida de fisioterapia, participaron 74 pacientes, el resultado primario fue el estado funcional del hombro medido por el puntaje de Constant-Murley a los tres meses, el dolor evaluado por la escala analógica visual del dolor y el rango de movimiento activo y pasivo. El resultado en este estudio fue que el grupo de movilización temprana tuvo un puntaje de Constant-Murley significativamente mejor que el grupo de tratamiento convencional y una mejor movilidad activa en la flexión del hombro a los tres meses; el grupo de movilización temprana había reducido significativamente el dolor en comparación con el grupo de tratamiento convencional, con un intervalo de confianza de 95%, por lo que se con-



**Figura 8:** Ejercicios de movilización pasiva en el primer mes de evolución. **A)** Ejercicios pendulares de Codman. **B)** Ejercicios de abducción pasiva de hombro. **C)** Flexión de hombro pasivo. **D)** Rotación externa pasiva de hombro con codo a flexión de 90°.





**Figura 9:** Ejercicios de movilización activa y fortalecimiento muscular en el segundo y tercer mes de evolución. **A)** Paciente alcanza 90° de flexión de hombro en cuatro semanas. **B)** Paciente alcanza hasta 170° de flexión activa de hombro a las ocho semanas de la lesión. **C)** Paciente refiere poder levantar objetos de peso aproximadamente 4-5 kg en ocho semanas. **D)** Abducción de 180° a las 12 semanas. **E)** Fuerza muscular con excelentes resultados funcionales en 12 semanas.

cluyó que la movilización temprana para fracturas humerales proximales impactadas no operadas es segura y más efectiva para restaurar rápidamente la capacidad física y el rendimiento del brazo lesionado que la inmovilización convencional, seguida de fisioterapia con un nivel de evidencia terapéutico I.<sup>1</sup> S Rasmussen y su equipo realizaron un estudio de 42 pacientes con fracturas de húmero proximal Neer I, II, III y IV manejadas de forma conservadora; a la semana de inmovilización se les inició fisioterapia dándoles seguimiento con radiografías y exploración física hasta dos años después del traumatismo. El propósito del estudio fue evaluar los resultados a dos años del tratamiento conservador en pacientes con fracturas desplazadas, donde los pacientes con fracturas de dos fragmentos obtenían mejores resultados que aquéllos con fracturas de tres y cuatro fragmentos.<sup>15</sup> Christian Bahrs y colegas en su artículo titulado «Evaluación clínica y radiológica de fracturas de húmero proximal mínimamente desplazadas» evaluaron la función del hombro con el test de Constat Murley y el resultado radiográfico en 66 pacientes con fractura mínimamente desplazada y/o impactada del húmero proximal tratada con movilización temprana. Todos los pacientes fueron tratados con fisioterapia estandarizada intermitente de cuatro a seis semanas, y se inició la fisioterapia entre el séptimo y décimo día después de la lesión inicial. En sus resultados, la puntuación mediana de Constant-Murley para el hombro fracturado en el paciente fue de 89 puntos (rango de resultados

excelentes), además de que todas las fracturas cicatrizaron sin pseudoartrosis. En la valoración radiológica se mostró en 80% desplazamiento de la fractura con angulación < 15° y/o desplazamiento < 5 mm de la tuberosidad mayor. Al momento del seguimiento, la deformidad ósea residual fue perfecta y buena en 88% de los casos. Concluyeron que la fisioterapia temprana con un periodo corto de inmovilización es una terapia suficiente para el manejo de fracturas mínimamente desplazadas y/o impactadas del húmero proximal.<sup>16</sup> En 2015, Gómez-Mont Landerreche y colaboradores en el Hospital Español de México concluyen en su estudio titulado «Valoración clínica y resultados funcionales en pacientes con osteonecrosis de la cabeza humeral de fracturas de húmero proximal», que los pacientes con tratamiento conservador de este tipo de fracturas siempre debe estar enfocado en la estabilización y la movilización temprana con el objetivo de obtener una recuperación funcional precoz. La osteonecrosis de cabeza humeral no es una complicación de la movilización temprana; los pacientes con la complicación de osteonecrosis de cabeza humeral se benefician de la movilización temprana para una mejor funcionalidad de su hombro.<sup>17</sup> Handoll y su equipo realizaron una revisión sistemática «Intervenciones para tratar fracturas de húmero proximal en adultos», en la cual evaluaron nueve ensayos en total. En un ensayo de 86 participantes con fracturas de húmero proximal mínimamente desplazadas manejados con tratamiento conservador compararon movilización

temprana (una semana) versus tardía (de tres a cuatro semanas) después de la fractura, y encontraron evidencia de que la movilización temprana resultó en mejor recuperación y menos dolor en personas principalmente con fractura mínimamente desplazada.<sup>18</sup> Steve Hodgson y colegas mencionan que la rehabilitación es fundamental para abordar los problemas causados por la fractura, y sugieren que el tratamiento debe comenzar de inmediato para evitar los efectos nocivos de la inmovilización. La derivación temprana a fisioterapia sin inmovilización acelera la recuperación al reducir el dolor y rigidez del hombro, que contribuye a la pérdida funcional a largo plazo.<sup>19</sup> El protocolo de manejo de rehabilitación consta de un programa con tres fases: fase I: péndulo y ejercicios asistidos pasivos; fase II: ejercicios de resistencia activos y tempranos y fase III: estiramiento avanzado y fortalecimiento. Se instruye a los pacientes para que realicen sus ejercicios de rango de movimiento tres o cuatro veces al día y utilicen medicamentos para el dolor y aplicación de calor o hielo en el hogar, según sea necesario.<sup>20</sup> SA Hodgson y colaboradores también llevaron a cabo un estudio a dos años, un ensayo aleatorizado prospectivo y controlado de fracturas de húmero proximal mínimamente desplazadas tratadas mediante dos grupos: el primero, fisioterapia inmediata después de la lesión, y el otro grupo después de tres semanas de inmovilización; los dos grupos se sometieron al mismo programa de fisioterapia, los pacientes se dieron de alta cuando tanto el fisioterapeuta como el paciente juzgaron que se había logrado la función independiente del hombro. Los resultados de este estudio pudieron comprobar que en la mayoría de los pacientes (88%), la fisioterapia inmediata después de una fractura humeral proximal mínimamente desplazada da como resultado una recuperación más rápida, logrando el máximo beneficio funcional al año. La rehabilitación retrasada por tres semanas de inmovilización del hombro produce una recuperación más lenta, que continúa durante al menos dos años después del momento de la lesión.<sup>21</sup> Los artículos mencionados son estudios de evidencia científica mayor que este reporte de casos, los cuales proveen un panorama optimista de lo que podrían ser los resultados si se realizara un estudio similar en nuestro país con beneficio principalmente para la recuperación de la función del hombro lesionado del paciente, pero también para las instituciones de salud, el médico especialista y el fisioterapeuta, ya que disminuirían las consultas generadas por la inmovilización prolongada de este tipo de fracturas. Este reporte de casos sirve como preámbulo para estudios

de mayor evidencia científica a realizar en las fracturas de húmero proximal manejadas de forma conservadora. Las tres pacientes de este reporte de casos con diagnóstico de fractura de húmero proximal Neer II y tratamiento conservador siguieron las mismas fases de rehabilitación posterior a siete días de inmovilización: movilización pasiva, activa y fortalecimiento muscular, avaladas y mencionadas en la literatura, teniendo resultados similares en las evaluaciones aplicadas al primer, segundo y tercer mes: las tres pacientes participantes tuvieron consolidación grado IV en la escala radiológica de consolidación ósea Montoya en las proyecciones anteroposterior y axilar en Y de hombro, resultados excelentes con puntaje > 90 en la escala de funcionalidad Constant-Murley, y puntaje < 10 en el cuestionario DASH a las 12 semanas de seguimiento. La movilización temprana es el pilar fundamental en el manejo conservador de las fracturas de húmero proximal para la reintegración temprana a la vida doméstica y laboral del paciente. Si se realizara en las diferentes instituciones públicas, podría ser de impacto positivo en la calidad de vida del paciente, disminuyendo limitaciones funcionales, complicaciones, secuelas, y retorno temprano a la vida laboral, promoviendo el alta temprana del paciente.

## Conclusión

La movilización temprana resulta prometedora para mejorar los resultados funcionales y radiológicos

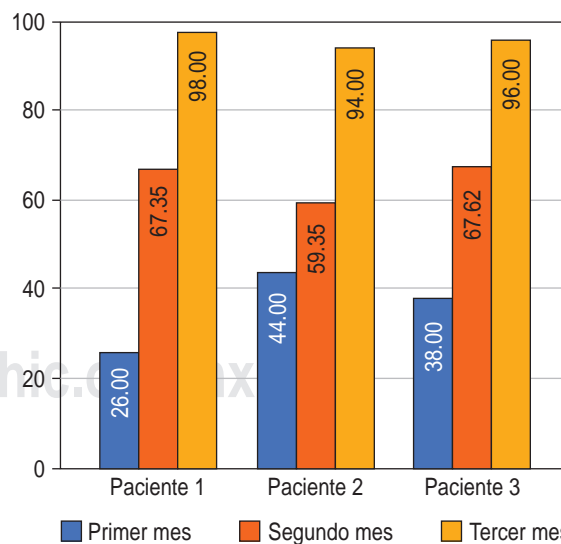


Figura 10: Evolución al primer, segundo y tercer mes, escala de Constant-Murley.

en pacientes mexicanos con tratamiento conservador de fractura de húmero proximal Neer II. Este estudio sirve como preámbulo para la realización de estudios de mayor evidencia científica a futuro en la población mexicana, con los que podríamos establecer una comparación funcional entre dos grupos: pacientes que se inmovilizan siete días e inicio de movilización pasiva con pacientes que habitualmente se inmovilizan de cuatro a seis semanas con posterior inicio de rehabilitación, determinando si existe diferencia de resultados funcionales y radiológicos a corto, mediano y largo plazo.

## Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mis tutores: Dr. Juan Pablo Espinoza Hernández y Dr. Gustavo Adolfo Álvarez Carrillo, quienes con sus conocimientos me apoyaron y guiaron para la realización de este reporte de casos.

También quiero agradecer al Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Zona No. 16 IMSS, Torreón, Coahuila, incluidos médicos adscritos y compañeros residentes para la captación de los pacientes.

Muchas gracias a todos.

## Referencias

1. Lefevre-Colau MM, Babinet A, Fayad F, Fermanian J, Anract P, Roren A, Kansao J, Revel M, Poiraudreau S. Immediate mobilization compared with conventional immobilization for the impacted nonoperatively treated proximal humeral fracture. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89: 2582-2590.
2. Schumaier A, Grawe B. Proximal humerus fractures: evaluation and management in the Elderly patient. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2018; 9: 1-11.
3. Rodríguez-Merchan EC, Sperling JW. Fracturas del húmero proximal. Madrid, España: Editorial Panamericana; 2004.
4. Iyengar JJ, Devic Z, Sproul RC, Feeley BT. Nonoperative treatment of proximal humerus fractures: a systematic review. *J Orthop Trauma.* 2011; 25: 612-617.
5. Álvarez LA, García LYC. Fractura del extremo proximal del húmero. *Archivo Médico de Camagüey.* 2017; 21 (2): 283-293.
6. Blonna D, Rossi R, Fantino G, Maiello A, Assom M, Castoldi F. The impacted varus (a2.2) proximal humeral fracture in elderly patients: is minimal fixation justified? A case control study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009; 18: 545-552.
7. LaMartina J, 2nd, Christmas KN, Simon P, Streit JJ, Allert JW, Clark J, et al. Difficulty in decision making in the treatment of displaced proximal humerus fractures: The effect of uncertainty on surgical outcomes. *J Shoulder Elbow Surg.* 2018; 27: 470-477.
8. Foruria AM, Marti M, Sanchez-Sotelo J. Proximal humeral fractures treated conservatively settle during fracture healing. *J Orthop Trauma.* 2015; 29: e24-30.
9. Bucholz RW, Heckman JD. Rockwood and green's fractures in adults. 5a ed. Dallas, Texas: Editorial Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
10. Canale ST, Beaty JH. Campbell cirugía ortopédica. 11a ed. Madrid, España: Editorial Marbán; 2010.
11. Rockwood C, Wirth M, Fehring E. Rockwood and matsen's the shoulder. Philadelphia, PA: Editorial Elsevier; 2016.
12. Clifford PC. Fractures of the neck of the humerus: a review of the late results. *Injury.* 1980; 12 (2): 91-95.
13. Kristiansen B, Angermann P, Larsen TK. Functional results following fractures of the proximal humerus. A controlled clinical study comparing two periods of immobilization. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1989; 108: 339-341.
14. Hanson B, Neidenbach P, de Boer P, Stengel D. Functional outcomes after nonoperative management of fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009; 18: 612-621.
15. Rasmussen S, Hvass I, Dalsgaard J, Christensen BS, Holstad E. Displaced proximal humeral fractures: results of conservative treatment. *Injury.* 1992; 23 (1): 41-43.
16. Bahrs C, Rolaufts B, Dietz K, Eingartner C, Weise K. Clinical and radiological evaluation of minimally displaced proximal humeral fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010; 130 (5): 673-679.
17. Gómez-Mont Landerreche JG, Gil-Orbezo F, Morales-Dominguez H, Flores-Carrillo A, Levy-Holden G, Capuano-Tripp P. Fracturas de húmero proximal: valoración clínica y resultado funcional en pacientes con osteonecrosis de la cabeza humeral. *Acta Ortop Mex.* 2015; 29: 88-96.
18. Handoll HH, Brorson S. Interventions for treating proximal humeral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (11): CD000434.
19. Hodgson S. Proximal humerus fracture rehabilitation. *Clin Orthop Relat Res.* 2006; 442: 131-138.
20. Basti JJ, Dionysian E, Sherman PW, Bigliani LU. Management of proximal humeral fractures. *J Hand Ther.* 1994; 7: 111-121.
21. Hodgson SA, Mawson SJ, Saxton JM, Stanley D. Rehabilitation of two-part fractures of the neck of the humerus (two-year follow-up). *J Shoulder Elbow Surg.* 2007; 16 (2): 143-145.

## Conflicto de intereses

En este estudio no hay conflicto de intereses.