

Artículo original

doi: 10.35366/115808

Factores pronósticos de beneficio clínico sustancial en patologías musculoesqueléticas de hombro

*Prognostic factors for substantial clinical benefit from musculoskeletal pathologies of the shoulder*Soliño S,^{*,‡,§} Mignone F,^{*} Policastro P,^{*,‡,¶} Vuoto T,^{*,||} Pierobon A,^{**,‡,§} Porollan JC^{*,‡,§§}

Unidad de Kinesiología, Hospital Carlos G. Durand, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN. Introducción: las patologías de hombro representan una condición clínica frecuente, pero suele ser complejo realizar un diagnóstico preciso. Es por esto, que conocer qué variables permiten realizar un pronóstico del resultado del tratamiento puede ser útil para la práctica clínica. **Objetivo:** el objetivo del presente estudio fue identificar características clínicas y demográficas asociadas a beneficio clínico sustancial (BCS) en pacientes con afecciones musculoesqueléticas de hombro al mes o al alta del inicio de tratamiento fisioterápico. **Material y métodos:** se realizó un análisis secundario de una cohorte prospectiva de pacientes con dolor de hombro. Se evaluó qué factores demográficos y clínicos se asociaban a BCS. Se consideró BCS un puntaje $\geq +5$ en la *Global Rating of Change*. Se realizó un modelo de regresión logística para identificar predictores de BCS. A su vez, se utilizó el área bajo de la curva ROC para determinar el desempeño del modelo con sus respectivas variables independientes. **Resultados:** de 138 sujetos se analizaron 101 pacientes. La mediana de edad fue de 55 (RIQ 37-61) años, hubo 55 (54.5%) mujeres dentro de la muestra. Las variables que

ABSTRACT. Introduction: shoulder pain is a common cause of complaint, however a precise diagnosis is hard to achieve. This is why finding factors associated to a good prognosis could help to improve our clinical practice. **Objective:** to identify demographic and clinical characteristics from the initial assessment associated with substantial clinical benefit (SCB) in patients with shoulder pain one month after treatment or at patient's discharge. **Material and methods:** this was a secondary analysis of a prospective cohort of patients with shoulder pain. Demographic and clinical (self-reported scales) factors associated with SCB at discharge or four weeks after the initial assessment, were analyzed. SCB was defined as a score $\geq +5$ on a Global Rating of Change. A logistic regression model was made in order to identify predictors of SCB. The area under the curve ROC was used to assess the performance of the model with its independent variables. **Results:** 101 patients of 138 were analyzed. The median age was 55 (RIQ 37-61) years old, there were 55 (54.5%) women in the sample. The variables independently associated to SCB were fracture as a reason for admission [adjusted OR 11.8 (95% CI 1.4-101.8); p

Nivel de evidencia: II

* Hospital Durand. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

‡ KINÉ - Kinesiología Deportiva y Funcional. Argentina.

§ ORCID: 0000-0001-7001-8108

¶ ORCID: 0000-0003-0434-2844

|| ORCID: 0000-0002-4233-5488

** Department of Primary Health Care and General Practice, University of Otago. Wellington, Nueva Zelanda.

‡‡ ORCID: 0000-0002-4229-7223

§§ ORCID: 0000-0003-2074-4544

Correspondencia:

Santiago Soliño

Av. Jujuy 1621, CP 1247, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: ssolino@fmed.uba.ar

Recibido: 10-10-2023. Aceptado: 26-02-2024.

Citar como: Soliño S, Mignone F, Policastro P, Vuoto T, Pierobon A, Porollan JC. Factores pronósticos de beneficio clínico sustancial en patologías musculoesqueléticas de hombro. Acta Ortop Mex. 2024; 38(3): 142-148. <https://dx.doi.org/10.35366/115808>



se asociaron independientemente a BCS fueron fractura como motivo de ingreso [OR ajustado 11.8 (IC95% 1.4-101.8); $p = 0.024$] y tiempo de evolución menor a siete meses [OR ajustado 4.63 (IC95% 1.9-11.1); $p = 0.001$]. **Conclusión:** el diagnóstico de fractura y el tiempo de evolución menor a siete meses se asociaron de manera independiente a BCS al cumplir un mes de tratamiento kinésico o al alta.

Palabras clave: hombro, dolor de hombro, fracturas del hombro, pronóstico, rehabilitación.

$= 0.024$], and durations of shoulder symptoms shorter than seven months [adjusted OR 4.63 (95% CI 1.9-11.1); $p = 0.001$]. **Conclusion:** the diagnosis of fracture and durations of shoulder symptoms shorter than seven months were independently associated with a SCB after one month of treatment or at the patient's discharge.

Keywords: shoulder, shoulder pain, shoulder fracture, prognosis, rehabilitation.

Abreviaturas:

ASES-p = *American Shoulder and Elbow Surgeons*.

AUC = área bajo la curva.

BCS = beneficio clínico sustancial.

DASH = *Disability of the Arm, Shoulder and Hand*.

EuroQol-5D = *European Questionnaire of Quality of Life of 5 Dimensions*.

EVA = escala visual análoga.

GROC = *Global Rating of Change*.

IC95% = intervalo de confianza de 95%.

OR = *odds ratio*.

RIQ = rango intercuartílico.

SF-36 = *36-Item Short-Form Health Survey*.

Introducción

Las afecciones musculoesqueléticas de hombro representan una condición clínica frecuente.^{1,2} Son una de las principales causas de consulta a fisioterapia, ya que producen dolor, déficit de movilidad y alteraciones asociadas a ausentismo laboral y menor calidad de vida.^{3,4}

Alcanzar un diagnóstico preciso de dichas afecciones resulta desafiante debido a la débil correlación entre el daño estructural y los síntomas, junto con la baja precisión diagnóstica de los test clínicos ortopédicos.^{5,6,7} Además, la identificación de la estructura afectada no siempre predice el curso clínico del paciente.⁸ Por lo tanto, conocer qué características clínicas o demográficas se asocian con los resultados del tratamiento podría mejorar la toma de decisiones clínicas y facilitar la comunicación sobre el pronóstico del terapeuta hacia el paciente.⁹

Las características clínicas como la duración de los síntomas, una menor intensidad del dolor y una menor discapacidad autorreportada en la primera consulta, han demostrado ser factores pronósticos de recuperación.^{9,10,11,12} Además, factores psicosociales como la depresión, ansiedad y el nivel educativo también se han asociado a la recuperación.^{10,13} Si bien, estos estudios demostraron capacidad pronóstica para el estado clínico del paciente, es importante establecer la magnitud de la mejoría utilizando herramientas que expresan la percepción y satisfacción del paciente con su estado, tal como el beneficio clínico sustancial (BCS) o el nivel aceptable de los síntomas.¹⁴ A la actualidad, diversa cantidad de estudios han publicado los valores de estos estadísticos en afecciones de hombro; sin embargo, bajo

nuestro conocimiento, no hay reportes que exploren si las características clínicas y demográficas basales del paciente se asocian a BCS autopercibido por el paciente tras recibir tratamiento de fisioterapia.¹⁵ Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue identificar características clínicas y demográficas asociadas a BCS en pacientes con afecciones musculoesqueléticas de hombro al mes o alta del inicio de tratamiento fisioterápico.

Material y métodos

Se realizó un análisis secundario de un estudio de cohorte previo (Policastro PO, 2019), siguiendo los lineamientos de las guías TRIPOD (del inglés, *Transparent Reporting of a Multivariable Prediction Model for Individual Prognosis or Diagnosis*).¹⁶

El protocolo de estudio fue aprobado por el comité de ética de investigación del Hospital Carlos G. Durand. Se entregó un consentimiento informado a cada participante previo a la recolección de datos.

Los pacientes fueron reclutados entre Octubre de 2015 y Diciembre de 2017. Se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: edad mayor o igual a 18 años, residentes argentinos, diagnóstico de afección musculoesquelética de hombro. Los pacientes con problemas de comprensión y comunicación, incapacidad de leer o escribir, patologías sistémicas, neoplasias, afecciones concurrentes de otros segmentos de miembro superior, dolor de hombro bilateral y patología neurológica central o periférica fueron excluidos.

Todos los pacientes recibieron tratamiento de fisioterapia en línea con las recomendaciones de tratamiento de nuestra institución y las guías de práctica clínica, incluyendo el enfoque en el control del dolor mediante la educación, mejoría de la movilidad y fuerza junto con el entrenamiento de limitaciones funcionales.^{17,18}

Los pacientes fueron evaluados siguiendo el diseño del estudio previo (Policastro PO, 2019). Se recolectaron variables al ingreso (T1) y en un segundo tiempo (T2) que fue al mes o al alta del inicio del tratamiento, según lo que ocurra primero. Se registraron las siguientes variables demográficas: edad, sexo, nivel educativo, ocupación, miembro dominante, miembro afectado y duración de los sínto-

mas de hombro (meses). Además, se evaluó la intensidad del dolor en T1 mediante una escala visual análoga (EVA) de 10 centímetros, considerando 0 «Sin dolor» y 10 «El peor dolor imaginable».¹⁶ En ambos tiempos de medición se evaluó la función autorreportada mediante el *American Shoulder and Elbow Surgeons* (ASES-p) y el *Disability of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) junto con el SF-36 y el *European Questionnaire of Quality of Life of 5 Dimensions* (EuroQol-5D) para la calidad de vida.^{19,20,21} Por último, se evaluó el cambio autopercibido mediante una escala *Global Rating of Change* (GROC).²²

VARIABLES DE RESULTADO AUTORREPORTADAS

American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES-p): es un cuestionario autorreportado que evalúa la funcionalidad del hombro. Se compone de una EVA de 10 cm utilizada para evaluar el dolor y 10 ítems empleados para la evaluación de las actividades de la vida diaria. Se aplicó la versión argentina del cuestionario, una herramienta válida y confiable para la población argentina.¹⁹

Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH): es un cuestionario de 30 ítems que evalúa la discapacidad del miembro superior. Sus puntajes oscilan de 0 (sin discapacidad) a 100 (discapacidad severa). Se utilizó la versión adaptada transculturalmente a la población argentina del cuestionario.²⁰

36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): evalúa el estado general de salud. Se subdivide en ocho esferas: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. A su vez, estas esferas se agrupan en dos componentes: componente físico y mental. Este cuestionario ya ha sido traducido y validado para su uso en la población argentina.²¹

Global Rating of Change (GROC): la GROC es una medida de anclaje externo que permite evaluar el cambio autopercibido por el paciente. Se utilizó una escala de 15 puntos con valores de -7 a +7, siendo 0 «Sin cambios», -7 «Mucho peor» y +7 «Completamente recuperado».²² Se solicitó a los pacientes responder la GROC anclada a la pregunta: «Con respecto a su problema en el hombro, ¿cómo lo siente ahora en comparación a la primera consulta?». Se categorizaron cuatro grupos de pacientes según la respuesta: aquellos que empeoraron (GROC -7 a -3), los que se mantuvieron estables (GROC -2 a +2), los que presentaron mejoría mínima (GROC +3 a +4) y aquellos que presentaron BCS (GROC \geq +5). Para el análisis de este trabajo estas categorías se agruparon dicotómicamente en dos: un grupo con BCS (GROC \geq +5) y un grupo sin notable mejoría (GROC \leq +4).

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Se realizó un análisis identificando aquellos participantes que cumplieron con el seguimiento hasta T2. Los análisis fueron llevados a cabo por un investigador ajeno a las evaluaciones clínicas y al tratamiento de los pacientes. Los

sujetos fueron clasificados en dos grupos según la respuesta a la pregunta anclada en la GROC: pacientes con BCS (GROC \geq +5) y pacientes sin BCS (GROC \leq +4).²³ Para valorar la normalidad de la muestra se utilizó el test de Shapiro-Wilk y la evaluación gráfica mediante histogramas. Las variables numéricas continuas que asumieron una distribución normal se reportaron como media y desviación estándar (DE), en caso contrario como mediana y rango intercuartílico (RIQ). Las variables categóricas se expresaron como número de presentación y porcentaje. En primer lugar, se realizaron análisis univariados. Para comparar las variables continuas se utilizó la prueba t de Student o el test U de Mann-Whitney, según correspondiera. Para comparar las variables categóricas se utilizó el test χ^2 o la prueba exacta de Fisher. Luego, se realizó un análisis de regresión logística múltiple para identificar predictores de BCS al fin de seguimiento. Para este proceso se seleccionaron aquellas variables con un valor $p < 0.15$ en el análisis univariado, utilizando el método «backward likelihood-ratio». Las variables continuas fueron dicotomizadas según la mediana para facilitar la interpretación del resultado del *odds ratio* (OR). La bondad de ajuste del modelo se analizó mediante el test de Hosmer-Lemeshow. Un valor $p < 0.05$ se interpretó como indicador de que el modelo no se ajustó satisfactoriamente a los datos. Para establecer el nivel de precisión se utilizó el área bajo la curva (AUC). El AUC presenta un rango de 0 a 1; un AUC < 0.5 indica que el desempeño del modelo es peor que el azar, mientras que un AUC = 1 indica desempeño perfecto. AUC > 0.7 y > 0.9 se consideran desempeños aceptables y excelentes, respectivamente.²⁴ Como medida de asociación se reportaron los OR con sus correspondientes intervalos de confianza (IC) al 95%. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$.

No se realizó un cálculo formal del tamaño de la muestra debido a la naturaleza de nuestro estudio retrospectivo y la falta de enfoques globalmente aceptados para estimar el tamaño muestral en el desarrollo y validación de modelos de factores de riesgo.^{25,26,27,28,29} Sin embargo, para evaluar la fiabilidad de nuestros resultados y minimizar el riesgo de sobreajuste (*overfitting*) y subajuste (*underfitting*), se ha considerado una regla general ampliamente respaldada en la literatura.²⁵ De acuerdo con esta regla, se sugiere contar con al menos 10 eventos de interés por variable o, de manera más precisa, por parámetro estimado. Dado que en nuestro estudio hemos considerado cuatro potenciales variables predictoras ($p < 0.10$) y teniendo en cuenta el tamaño muestral analizado, hemos asegurado la inclusión de un tamaño muestral adecuado en nuestro análisis. Esta elección se fundamenta en investigaciones empíricas previas que respaldan la eficacia de esta regla en estudios similares. Confiamos en que esta estrategia garantice la calidad y la validez de los resultados reportados, permitiéndonos obtener conclusiones significativas sobre los factores asociados a mejoría notable postratamiento.^{30,31} Para el análisis de los datos se utilizó el software IBM SPSS Macintosh, versión 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA).

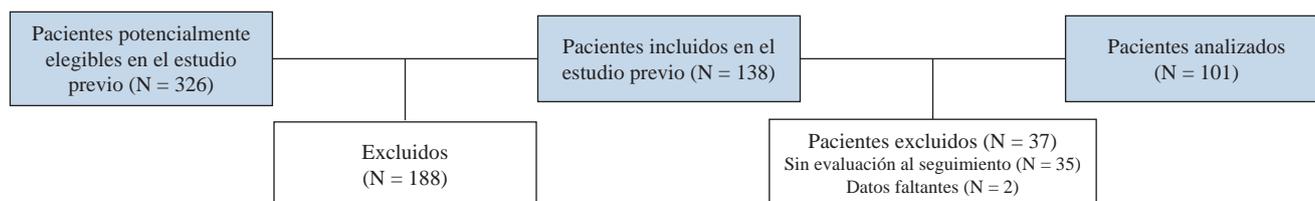


Figura 1: Diagrama de flujo.

Tabla 1: Características basales.

Variables	Total N = 101 n (%)	Sin beneficio clínico sustancial N = 44 n (%)	Con beneficio clínico sustancial N = 57 n (%)	p
Sexo femenino	55 (54.5)	26 (59.1)	29 (50.9)	0.411
Edad (años)*	55 [37-61]	57 [37.5-60]	53 [37-61.5]	0.574
Motivo de ingreso				0.038
Omalgia	17 (16.8)	7 (15.9)	10 (17.5)	0.828
Fractura	11 (10.9)	1 (2.3)	10 (17.5)	0.021
Tendinopatía	42 (41.6)	21 (47.7)	21 (36.8)	0.271
Hombro congelado	4 (4.0)	4 (9.1)	0 (0)	0.033
Luxación	9 (8.9)	5 (11.4)	4 (7.0)	0.498
Artrosis	1 (1.0)	0 (0)	1 (1.8)	0.999
Quirúrgico	3 (3.0)	0 (0)	3 (5.3)	0.255
Otro	14 (13.9)	6 (13.6)	8 (14.0)	0.956
Nivel educativo				0.296
Primaria incompleta	1 (1.0)	1 (2.3)	0 (0)	0.436
Primaria completa	13 (12.9)	4 (9.1)	9 (15.8)	0.381
Secundaria incompleta	17 (16.8)	10 (22.7)	7 (12.3)	0.164
Secundaria completa	34 (33.7)	12 (27.3)	22 (38.6)	0.232
Terciario/universitario	36 (35.6)	17 (38.6)	19 (33.3)	0.581
Tiempo de evolución (meses)*	7 [3.5-14.5]	12 [4.25-23]	4 [2-8]	< 0.001
Situación laboral activa	37 (36.6)	15 (34.1)	22 (38.6)	0.641
Lateralidad derecha	92 (91.1)	38 (86.4)	54 (94.7)	0.736
Lado afectado derecho	57 (56.4)	24 (54.5)	33 (57.9)	0.736
Dolor basal (EVA 0-10)*	5.8 [4.3-7.2]	6 [4.85-7]	5.7 [3.8-7.4]	0.565
ASES (0-100)*	41.9 [29.8-59.6]	41.1 [33.5-56.7]	42.72 [28.2-61.8]	0.691
DASH (0-100)**	46.6 ± 22.2	45.9 ± 19.4	47.1 ± 24.4	0.778
Total SF-36*	57.8 [44.4-72.6]	54.8 [47.7-67.0]	62.8 [43.5-73.9]	0.644
SF-36 CF**	54.7 ± 19.5	51.9 ± 18.6	56.9 ± 20.1	0.206
Función física*	70 [50-80]	70 [45-80]	70 [50-85]	0.432
Rol físico*	0 [0-50]	12.5 [0-50]	0 [0-62.5]	0.935
Dolor corporal*	45 [22.5-57.5]	33.7 [22.5-53.1]	45 [22.5-57.5]	0.101
Salud general*	65 [50-80]	60 [50-75]	75 [55-82.5]	0.043
SF-36 CM**	63.6 ± 18.6	64.4 ± 17.2	62.9 ± 19.7	0.685
Vitalidad**	59.9 ± 18.6	58.9 ± 15.9	60.8 ± 20.6	0.609
Función social*	75 [62.5-100]	75 [62.5-87.5]	87.5 [62.5-87.5]	0.315
Rol emocional*	66.7 [0-100]	66.67 [8.3-100]	66.67 [0-100]	0.320
Salud mental*	72 [56-84]	76 [56-84]	68 [54-82]	0.297

EVA = escala visual análoga. ASES = American Shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Score. DASH = Disability of the Arm, Shoulder and Hand. SF-36 = 36-Item Short-Form Health Survey. CF = componente físico. CM = componente mental.
Valores expresados como: * mediana [rango intercuartílico]; ** media ± desviación estándar.

Resultados

De un total de 138 sujetos se excluyeron 37 (26.8%) por no contar con su evaluación de seguimiento ($n = 35$) y por datos faltantes en las variables de interés ($n = 2$) (Figura 1).

De los 101 pacientes analizados, 55 (54.5%) eran mujeres; la mediana de edad de la muestra total fue de 55 (RIQ 37-61)

años. La tendinopatía fue el principal motivo de ingreso, presentándose en 42 (41.6%) sujetos. El resto de las características de los participantes se describen en la Tabla 1.

Al finalizar el seguimiento, dos (1.99%) pacientes reportaron puntajes en la GROC ≤ -3 (empeoraron), nueve (8.92%) puntajes entre -2 y $+2$ (estables), 33 (32.68%) puntajes $> +2$ y $< +5$ (mejoraría mínima) y 57 (56.5%) puntajes $\geq +5$ (BCS).

En la *Tabla 2* se reportan los resultados del análisis univariado y multivariado de las variables identificadas como potenciales predictoras de BCS. Las variables resultantes en el modelo final de regresión logística múltiple y que se asociaron independientemente a BCS fueron fractura como motivo de ingreso [OR ajustado 11.8 (IC95% 1.4-101.8); p = 0.024] y tiempo de evolución < 7 meses [OR ajustado 4.63 (IC95% 1.9-11,1); p = 0.001]. La bondad de ajuste resultó no significativa (test de Hosmer-Lemeshow, p = 0.94).

El área bajo la curva resultó de 0.72 (IC95% 0.622-0.821), lo cual indica desempeño aceptable del modelo como predictor de BCS al final de seguimiento (*Figura 2*). En la *Figura 3* y la *Tabla 3* se representan las probabilidades de BCS según la presencia/ausencia de los factores de riesgo identificados por el modelo.

Discusión

El principal hallazgo de este estudio es que el diagnóstico de fractura y el tiempo de evolución menor a siete meses se asociaron de manera independiente a BCS en pacientes con dolor de hombro. El puntaje del ASES-p no se asoció a BCS. Los puntajes de los dominios dolor corporal y salud general del cuestionario SF-36 se asociaron en el análisis

univariado, pero no se mantuvieron en el modelo al realizar la regresión múltiple.

En el presente estudio, casi 57% de los pacientes señalaron un BCS. Este porcentaje es bastante similar a lo reportado por Karel y colaboradores, donde 60% de los pacientes exhibieron recuperación a los seis meses en una muestra de sujetos con afecciones musculoesqueléticas en región cervical, brazo y hombro.¹⁰

El tiempo de evolución ya ha sido asociado con el resultado del tratamiento en esta población, encontrando que a mayores tiempos peor pronóstico y, por el contrario, aquellos pacientes con síntomas agudos suelen presentar una evolución más favorable.^{9,10,32} Esto podría explicarse debido a que la persistencia de síntomas genera modificaciones estructurales y funcionales en las áreas del sistema nervioso central que modulan el dolor, el comportamiento y las emociones.³³ A su vez, variables psicosociales como la depresión, la ansiedad o el catastrofismo también afectan la percepción de mejoría y podrían ser mayores en aquellos sujetos con mayor tiempo de evolución de los síntomas.^{10,32,33} Sin embargo, estas últimas no fueron evaluadas para este estudio, por lo que desconocemos su influencia en nuestra muestra. El diagnóstico de fractura puede asociarse con la autopercepción de mejoría debido a que este grupo de pacientes

Tabla 2: Análisis univariado y multivariado.

Variable	OR	IC95%	p	OR Aj	IC95%	p
Motivo de ingreso fractura	9.149	1.124-74.475	0.039	11.837	1.377-101.772	0.024
Tiempo de evolución < 7 meses	4.088	1.761-9.489	0.001	4.628	1.923-11.140	0.001
Dominio dolor corporal SF-36 ≥ 45	1.684	0.762-3.724	0.198	–	–	–
Dominio salud general SF-36 ≥ 65	2.057	0.923-4.583	0.655	–	–	–

OR = odds ratio. IC95% = intervalo de confianza de 95%. Aj = ajustado. SF-36 = 36-Item Short-Form Health Survey.

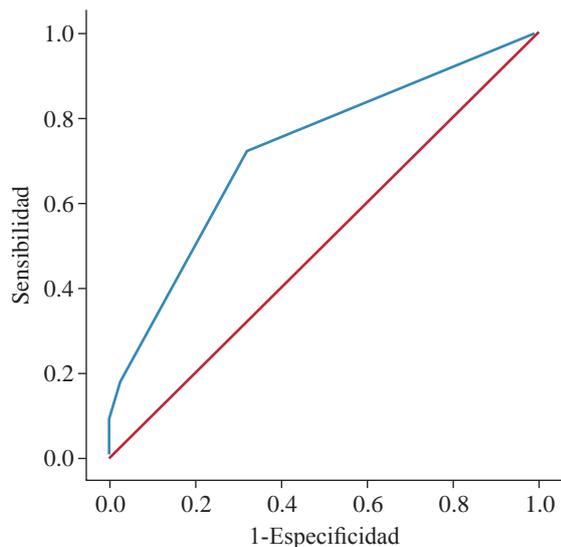


Figura 2: Curva ROC (receiver operating characteristic) para mejoría notable.

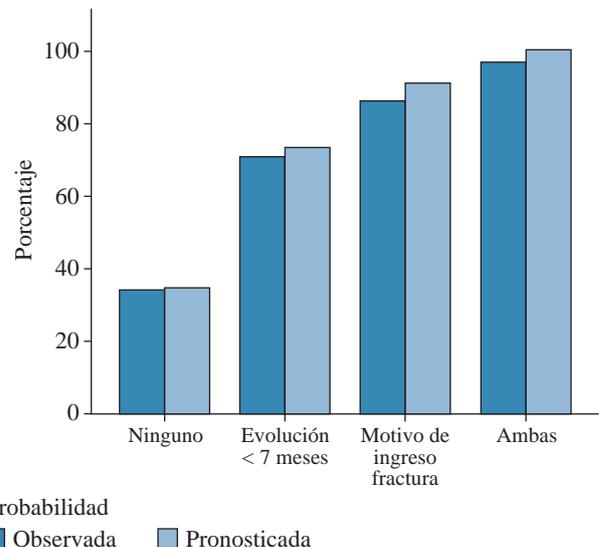


Figura 3: Probabilidades de mejoría notable según la presencia/ausencia de los factores de riesgo identificados por el modelo.

Tabla 3: Prevalencia y probabilidad pronosticada según el modelo.

Variable	n	Mejoría notable	Prevalencia %	Probabilidad pronosticada %
Ninguna	46	16	34.78	34.42
Evolución < 7 meses	49	36	73.47	70.84
Motivo de ingreso fractura	11	10	90.90	86.13
Motivo de ingreso fractura y evolución < 7 meses	5	5	100.00	96.64

presenta una lesión estructural con tiempos biológicos de curación determinados y una evolución natural de la enfermedad que tiende a la mejoría. Esto coincide con lo reportado por Millar y asociados quienes encontraron que aquellos pacientes con fractura presentaron mayores cambios de la funcionalidad entre el inicio y el alta de la rehabilitación, en comparación con aquellos con *impingement*, inestabilidad y quienes no contaban con diagnóstico preciso.³⁴

Cabe destacar que otras variables como el sexo, la edad, el estado de salud general, la intensidad de dolor basal y la funcionalidad inicial, no mostraron asociarse a BCS en nuestra muestra, a pesar de que se asociaron a mejoría en reportes previos.^{9,10,32} De cualquier manera, los hallazgos previos en la literatura son inconsistentes y sólo la duración del dolor y la funcionalidad inicial demostraron asociarse con el pronóstico en más de un estudio.¹⁰ A su vez, es posible que las variables incluidas en el modelo no fueran suficientes para explicar el cambio clínico de nuestra cohorte de pacientes.

Los resultados del presente estudio reflejan las situaciones habituales de la práctica clínica, donde la recuperación resulta compleja y variable, siendo influenciada por las comorbilidades médicas del paciente, los factores psicosociales y las demandas funcionales, así como la duración de los síntomas.^{11,13,32}

Este trabajo presenta ciertas limitaciones como el pequeño tamaño muestral junto con el carácter monocéntrico, lo que limita la validez externa y podría explicar la amplitud de los intervalos de confianza. Creemos necesario replicar este estudio de forma prospectiva y validar este modelo en una nueva muestra de pacientes con diferentes tipos de diagnósticos.

A pesar de estas limitaciones, el presente estudio permite comprender la recuperación en afecciones musculoesqueléticas de hombro, a través del análisis de variables de resultado utilizadas habitualmente en la práctica clínica. El diagnóstico de fractura y el tiempo de evolución menor a siete meses se asociaron de manera independiente a BCS al cumplir un mes de tratamiento kinésico o al alta. Los pacientes y terapeutas deberían considerar estos factores como relevantes a la hora de buscar resultados favorables.

Agradecimientos

Agradecemos a la Unidad de Kinesiología del Hospital Carlos G. Durand por la colaboración durante la recolección de datos y su apoyo incondicional.

Referencias

- Muhafara GJ, Cura AJ, Tozzi WA, Villaruel M, Virgilio SA, Mariano A, et al. Prevalence of musculoskeletal disorders of the shoulder in a hospital of the city of Buenos Aires - Retrospective study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2017; 2(2): 20-3. doi: 10.13107/ases.2457-0338.2017.077.
- Tekavec E, Joud A, Rittner R, Mikoczy Z, Nordander C, Petersson IF, et al. Population-based consultation patterns in patients with shoulder pain diagnoses. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012; 13: 238. doi: 10.1186/1471-2474-13-238.
- Greving K, Dorrestijn O, Winters JC, Groenhof F, van der Meer K, Stevens M, et al. Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scand J Rheumatol.* 2012; 41(2): 150-5. doi: 10.3109/03009742.2011.605390.
- Barreto RPG, Braman JP, Ludewig PM, Ribeiro LP, Camargo PR. Bilateral magnetic resonance imaging findings in individuals with unilateral shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019; 28(9): 1699-706. doi: 10.1016/j.jse.2019.04.001.
- Gismervik SO, Drogset JO, Granviken F, Ro M, Leivseth G. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017; 18(1): 41. doi: 10.1186/s12891-017-1400-0.
- Teunis T, Lubberts B, Reilly BT, Ring D. A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23(12): 1913-21. doi: 10.1016/j.jse.2014.08.001.
- Dinant GJG, Buntinx FF, Butler CC. The necessary shift from diagnostic to prognostic research. *BMC Fam Pract.* 2007; 8: 53. doi: 10.1186/1471-2296-8-53.
- Chester R, Jerosch-Herold C, Lewis J, Shepstone L. Psychological factors are associated with the outcome of physiotherapy for people with shoulder pain: a multicentre longitudinal cohort study. *Br J Sports Med.* 2018; 52(4): 269-75. doi: 10.1136/bjsports-2016-096084.
- Karel YHJM, Verhagen AP, Thoomes-de Graaf M, Duijn E, van den Borne MPJ, Beumer A, et al. Development of a prognostic model for patients with shoulder complaints in physical therapist practice. *Phys Ther.* 2017; 97(1): 72-80. doi: 10.2522/ptj.20150649.
- Karels CH, Bierma-Zeinstra SMA, Burdorf A, Verhagen AP, Nauta AP, Koes BW. Social and psychological factors influenced the course of arm, neck and shoulder complaints. *J Clin Epidemiol.* 2007; 60(8): 839-48. doi: 10.1016/j.jclinepi.2006.11.012.
- Uhl TL, Smith-Forbes EV, Nitz AJ. Factors influencing final outcomes in patients with shoulder pain: a retrospective review. *J Hand Ther.* 2017; 30(2): 200-7. doi: 10.1016/j.jht.2017.04.004.
- Engelbreetsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, Ekeberg OM, Brox JI. Predictors of shoulder pain and disability index (SPADI) and work status after 1 year in patients with subacromial shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010; 11: 218. doi: 10.1186/1471-2474-11-218.
- Harris JD, Brand JC, Cote MP, Faucett SC, Dhawan A. Research pearls: the significance of statistics and perils of pooling. Part 1: clinical versus statistical significance. *Arthroscopy.* 2017; 33(6): 1102-12. doi: 10.1016/j.arthro.2017.01.053.
- Su F, Allahabadi S, Bongbong DN, Feeley BT, Lansdown DA. Minimal clinically important difference, substantial clinical benefit, and patient acceptable symptom state of outcome measures relating to shoulder pathology and surgery: a systematic review. *Curr Rev*

- Musculoskelet Med.* 2021; 14(1): 27-46. doi: 10.1007/s12178-020-09684-2.
15. Collins GS, Reitsma JB, Altman DG, Moons KGM. Transparent reporting of a multivariable prediction model for individual prognosis or diagnosis (TRIPOD): the TRIPOD statement. *BMJ.* 2015; 350: g7594. doi: 10.1136/bmj.g7594.
 16. Policastro PO, Pierobon A, Pérez J, Novoa GA, Calvo Delfino M, Sajfar ME, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Argentine "American Shoulder and elbow surgeons, patient self-report section" questionnaire. *Musculoskelet Sci Pract.* 2019; 43: 37-44. doi: 10.1016/j.msksp.2019.05.010.
 17. Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013; 43(5): A1-31. doi: 10.2519/jospt.2013.0302.
 18. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: visual analog scale for pain (VAS pain), numeric rating scale for pain (NRS Pain), McGill pain questionnaire (MPQ), short-form McGill pain questionnaire (SF-MPQ), chronic pain grade scale (CPGS), short form-36 bodily pain scale (SF-36 BPS), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011; 63 Suppl 11: S240-52. doi: 10.1002/acr.20543.
 19. Ellis G. Review and linguistic validation of the disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (DASH), Spanish (Argentina). Oxford Outcomes Ltd. Oxford, UK. 2007: pp. 1-9.
 20. Augustovski FA, Lewin G, García-Elorrio E, Rubinstein A. The Argentine-Spanish SF-36 Health Survey was successfully validated for local outcome research. *J Clin Epidemiol.* 2008; 61(12): 1279-84. e6. doi: 10.1016/j.jclinepi.2008.05.004.
 21. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther.* 2009; 17(3): 163-70. doi: 10.1179/jmt.2009.17.3.163.
 22. Glassman SD, Copay AG, Berven SH, Polly DW, Subach BR, Carreon LY. Defining substantial clinical benefit following lumbar spine arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90(9): 1839-47. doi: 10.2106/JBJS.G.01095.
 23. Altman DG, Royston P. What do we mean by validating a prognostic model? *Stat Med.* 2000; 19(4): 453-73. doi: 10.1002/(sici)1097-0258(20000229)19:4<453::aid-sim350>3.0.co;2-5.
 24. Struyf F, Geraets J, Noten S, Meeus M, Nijs J. A multivariable prediction model for the chronification of non-traumatic shoulder pain: a systematic review. *Pain Physician.* 2016; 19(2): 1-10.
 25. McClure PW, Michener LA. Staged approach for rehabilitation classification: shoulder disorders (STAR-shoulder). *Phys Ther.* 2015; 95(5): 791-800. doi: 10.2522/ptj.20140156.
 26. Harrell FE. Regression modeling strategies: with applications to linear models, logistic regression, and survival analysis. New York: Springer New York; 2001.
 27. Rabar S, Lau R, O'Flynn N, Li L, Barry P; Guideline Development Group. Risk assessment of fragility fractures: summary of NICE guidance. *BMJ.* 2012; 345: e3698. doi: 10.1136/bmj.e3698.
 28. Steyerberg EW, Eijkemans MJ, Harrell FE Jr, Habbema JD. Prognostic modeling with logistic regression analysis: in search of a sensible strategy in small data sets. *Med Decis Making.* 2001; 21(1): 45-56. doi: 10.1177/0272989X0102100106.
 29. Peduzzi P, Concato J, Feinstein AR, Holford TR. Importance of events per independent variable in proportional hazards regression analysis. II. Accuracy and precision of regression estimates. *J Clin Epidemiol.* 1995; 48(12): 1503-10. doi: 10.1016/0895-4356(95)00048-8.
 30. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996; 49(12): 1373-9. doi: 10.1016/s0895-4356(96)00236-3.
 31. Fischer JE, Bachmann LM, Jaeschke R. A readers' guide to the interpretation of diagnostic test properties: clinical example of sepsis. *Intensive Care Med.* 2003; 29(7): 1043-51. doi: 10.1007/s00134-003-1761-8.
 32. Yang S, Chang MC. Chronic pain: structural and functional changes in brain structures and associated negative affective states. *Int J Mol Sci.* 2019; 20(13): 3130. doi: 10.3390/ijms20133130.
 33. Millar AL, Lasheway PA, Eaton W, Christensen F. A retrospective, descriptive study of shoulder outcomes in outpatient physical therapy. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006; 36(6): 403-14. doi: 10.2519/jospt.2006.2101.
 34. Cools AM, Michener LA. Shoulder pain: can one label satisfy everyone and everything? *Br J Sports Med.* 2017; 51(5): 416-7. doi: 10.1136/bjsports-2016-096772.

Financiación: los autores declaran no tener ninguna afiliación financiera ni participación en ninguna organización comercial que tenga un interés financiero directo en cualquier asunto incluido en este manuscrito.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.