

Relación entre Laxitud Articular e Inestabilidad Glenohumeral. Un Meta-análisis de la Literatura

Dr. Franco Della Vedova¹, Dr. Salvador Léopore¹, Dr. Maximiliano Ibañez¹,
Dra. Victoria Alvarez¹, Dra. Ana Belén Calvo¹, y Dr. Daniel A. Slullitel^{1,2}

¹Instituto Jaime Slullitel (Sanatorio de la Mujer), Rosario, Santa Fe, Argentina, Universidad abierta Interamericana.

RESUMEN

El objetivo de esta revisión sistemática fue establecer si existe alguna relación entre la inestabilidad glenohumeral y cualquier forma de laxitud articular.

Se realizó un algoritmo de búsqueda de acuerdo a las guías de PRISMA en las bases de datos de PubMed, OVID, Sport Discuss, Scopus y Web of Science usando las palabras clave "(Ligament Laxity OR ligamentous Laxity OR generalized joint laxity) AND (shoulder dislocation OR shoulder subluxation OR shoulder luxation OR Shoulder instability) hasta Diciembre de 2013. Se incluyeron los artículos en lengua inglesa que describan algún tipo de relación objetiva, entre inestabilidad glenohumeral y laxitud articular focal o generalizada. Fueron excluidos estudios en cadáveres, o in vitro, o que contengan pacientes con enfermedades del tejido conectivo, reportes de casos, reportes biomecánicos, revisiones, cartas de editores y notas técnicas. La búsqueda arrojó un total de 603 artículos de los cuales 15 cumplían los criterios de inclusión.

Según la evidencia encontrada la laxitud articular podría influir en la inestabilidad glenohumeral, pero debido a la gran diversidad de formas en que ambas se relacionan y las diferentes maneras de diagnosticarlas es imposible obtener un análisis estadístico que provea información confiable.

Los cirujanos ortopedistas debemos unificar criterios en relación a la definición y a los test para evaluar laxitud articular e inestabilidad glenohumeral y, así de esta manera, poder obtener información más confiable y objetiva.

Nivel de Evidencia: IV.

Tipo de Estudio: Revisión Sistemática.

ABSTRACT

The aim of this meta-analysis was to establish whether there is a relationship between any kind of articular laxity and shoulder instability.

The search algorithm according to the PRISMA guidelines of PubMed, OVID, Sport Discuss, Scopus and Web of Science databases using the keywords "(Ligament laxity OR ligamentous laxity OR generalized joint laxity) AND (shoulder dislocation OR shoulder subluxation OR shoulder luxation OR shoulder instability) until December of 2013 was done.

Inclusion Criteria: articles in English showing relationship between any types of glenohumeral instability with focal or generalized joint laxity. Studies on cadavers, or in vitro, involving patients with connective tissue diseases, case reports, biomechanical reports, revisions, letters to editors and technical notes were excluded.

Fifteen articles of 603 reference of the search were included. Joint laxity may influence shoulder instability. We found diversity not only in how to relate joint laxity and glenohumeral instability but also different ways of diagnosing. This makes it difficult to obtain statistical analysis that can provide reliable data. Additional efforts aiming to provide consensus are required to clarify this subject. Orthopedics surgeons must unify criteria regarding lax shoulder as well as glenohumeral instability and thus can get more objective and reliable data.

Level of Evidence: IV.

Study design: Systematic Review.

INTRODUCCIÓN

La laxitud ligamentaria generalizada (LLG) indica que los rangos de movilidad de varias articulaciones en un individuo están aumentados en comparación con el rango medio de movilidad de la población, sin embargo esta condición podría estar presente en una sola articulación, llamándose laxitud ligamentaria focalizada.¹

Existen reportes que afirman que las personas con laxitud articular (LA) pueden presentar mayor riesgo de lesiones deportivas.^{2,3} A pesar de que existe evidencia que la

laxitud articular es un factor de riesgo para la lesión de las estructuras ligamentarias del tobillo^{2,4} y la rodilla, particularmente de ruptura de ligamento cruzado anterior^{5,6} la relación entre la misma y la inestabilidad de glenohumeral no está claramente definida.^{7,8}

Diversos autores han relacionado a la LA como un factor de riesgo para la inestabilidad glenohumeral multidireccional.^{9,10} Sin embargo, su relación con la inestabilidad traumática no ha sido establecida.

A pesar de que existen distintos tests clínicos para evaluar la LA no existe un gold estándar para definir hiperlaxitud, por otro lado se han reportados numerosos trabajos donde se relaciona la inestabilidad de hombro y la laxitud articular, pero llamativamente todos utilizan dife-

Dr. Franco Della Vedova
dellavedovaf@gmail.com

rentes métodos de evaluación con distintos criterios.¹¹

El objetivo de este meta-análisis es establecer si existe una relación entre algún tipo de laxitud articular y la inestabilidad glenohumeral.

MÉTODOS

Realizamos una revisión sistemática cuantitativa de la literatura según las guías PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).¹² El algoritmo de búsqueda según las guías PRISMA se muestra en la figura 1. Realizamos una búsqueda en las bases de datos de PubMed, OVID, SPORTDiscuss, Scopus y Web of Science utilizando las palabras clave "(Ligament laxity OR ligamentous laxity OR generalized joint laxity) AND (shoulder dislocation OR shoulder subluxation OR shoulder luxation OR shoulder instability)" hasta diciembre de 2013. Dos grupos de revisores dirigieron la búsqueda en forma independiente. El grupo uno formado por los autores FDV, VA, ABC y el grupo número dos por DAS, SL y MI.

Criterios de inclusión: artículos en lengua inglesa que muestren relación entre cualquier tipo de inestabilidad y laxitud articular focal o generalizada. Fueron excluidos estudios en cadáveres, o in vitro, o que contengan pacientes con enfermedades del tejido conectivo, reportes de casos, reportes biomecánicos, revisiones, cartas de editores y notas técnicas.

Para evitar sesgo, los artículos incluidos y excluidos del estudio fueron revisados, evaluados y discutidos por todos los autores, llegando a un acuerdo cuando los criterios no coincidían.

Todos los investigadores recolectaron independientemente la siguiente información: demografía, resultados de diferentes test para evaluar laxitud, calidad de la evaluación del estudio y criterio del autor para relacionar la laxitud con la inestabilidad glenohumeral.

La información recolectada de los artículos se cargó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su posterior análisis en los programas estadísticos apropiados. Las variables categóricas fueron presentadas como frecuencias y porcentajes. Para las variables continuas fueron utilizados el promedio y desvíos estándar mínimo y máximo. La información fue resumida gráficamente usando el gráfico "Forest Plot".

Para estudiar la relación entre el grupo y el factor de exposición se estimó el riesgo relativo a través del cálculo de Odd ratios (OR) con un intervalo de confianza (CI) del 95%. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p menor de 0.05 ($p < 0.05$). Para el análisis estadístico se utilizaron los siguientes software: MedCalc (para el cálculo del odds ratio), EPIDAT versión 3.1 (para el aná-

lisis epidemiológico), SPSS versión 15 (Statistical Product and Service Solutions). El test estadístico aplicado para evaluar el grado de relación de las variables, fue el test de Mantel- Haenszel.

Para determinar la calidad de los estudios, utilizamos el Coleman Methodology Score¹³ (CMS) (Graf. 1), que utiliza 10 criterios para evaluar la metodología, obteniéndose un puntaje entre 0 y 100. Un score de 100 puntos indica que el estudio evita en gran medida coincidencias, sesgos diversos y factores de confusión. El score final es definido como excelente (85 – 100 puntos), bueno (70 – 84 puntos), regular (50 – 69 puntos) y malo (menos de 50 puntos). Cada estudio fue calificado por dos grupos de revisores en forma independiente.

RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica arrojó un total de 603 artículos. Luego de la lectura de los títulos de dichos artículos, 118 fueron excluidos por referirse a otras regiones anatómicas y 215 porque eran artículos duplicados. Los resúmenes de los restantes 270 trabajos fueron analizados. Se excluyeron 149 artículos porque eran estudios en cadáveres, in vitro, contenían pacientes con enfermedades del tejido conectivo, reportes de casos, reportes biomecánicos, revisiones, cartas de editores y notas técnicas. Después de leer el texto completo de los restantes 121 artículos, encontramos que solo 15 describían una relación objetiva entre inestabilidad glenohumeral y laxitud articular, por lo que estos fueron incluidos para el análisis (Fig. 1).

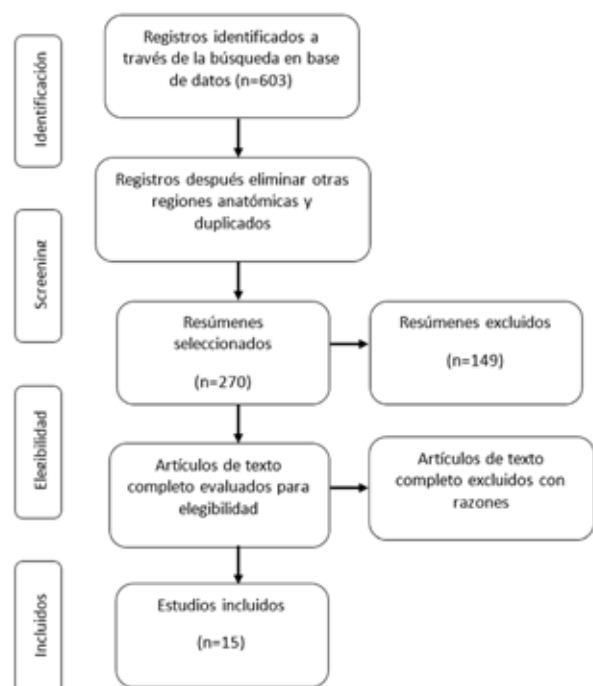


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA

GRÁFICO 1: SCORE METODOLÓGICO DE COLEMAN (CMS)

A. Sólo se da una puntuación para cada una de las 7 secciones		
1. Tamaño del estudio – número	< 20	0
	20-50	4
	51-100	7
	> 100	10
2. Seguimiento promedio	< 12 meses	0
	12-36 meses	4
	37-60 meses	7
	> 61 meses	10
3. Enfoque quirúrgico o conservador	Diferente enfoque utilizado y el resultado no se informó por separado	0
	Diferentes enfoques utilizados y los resultados reportados por separado	7
	Enfoque simple	10
4. Tipo de estudio	Retrospectivo	0
	Prospectivo	10
	Aleatorio	15
5. Descripción de indicaciones/ Diagnóstico	Descrito sin % especificado	0
	Descrito con % especificado	5
6. Descripción de la técnica quirúrgica o conservador	Inadecuada	0
	Pobre	5
	Adecuada	10
7. Descripción postoperatorio	Descrito	5
	No descrito	0
B. La puntuación se puede dar para cada opción en cada una de las 3 secciones si es aplicable		
1. Criterio de resultados	Medición de los resultados claramente definidos	2
	Momento de la evaluación de resultados claramente establecido	2
	Uso de criterios de resultados que se ha informado de la fiabilidad	3
	Medida de salud general, incluida	3
2. Procedimiento de evaluación de los resultados	Participantes reclutados	5
	Investigador independiente del cirujano	4
	Evaluación escrita	3
	Finalización de evaluación por los propios pacientes con asistencia mínima del investigador	3
3. Descripción del proceso de selección de los sujetos	Criterios de selección informados e imparcial	5
	Tasa reclutamiento informada	
	> 90	5
= 90	0	

Debido a la gran diversidad de maneras en que los distintos autores relacionaban la laxitud articular y la inestabilidad de hombro, estos 15 trabajos fueron subdivididos en 5 grupos.

Criterios de los distintos autores con respecto a la relación entre laxitud e inestabilidad.

Para ser objetivos en la forma de analizar la información, se dividieron los artículos en 5 grupos distintos, según en la manera que relacionaban las variables estudiadas.

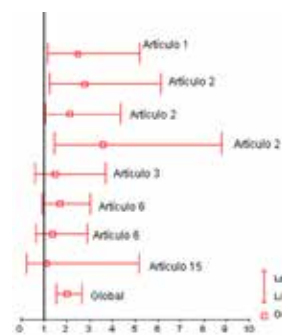
Grupo 1: estudia la influencia de la laxitud (factor de ex-

posición) en pacientes con inestabilidad de hombro. Este grupo incluye los artículos número: 1,¹⁴ 2,¹⁵ 3,¹⁶ 6¹⁷ y 15¹⁸ (Tabla I, Graf. 2).

DeBerardino,¹⁴ Chahal¹⁵ y Warner¹⁸ concluyeron que los pacientes con historia de inestabilidad glenohumeral presentaban mayor incidencia de hiperlaxitud que los pacientes sin ella. Neviasser¹⁷ también demostró que existe una relación estadísticamente significativa ($P = 0.02$) entre la laxitud ligamentaria generalizada y la inestabilidad traumática de hombro pero no con la inestabilidad multid-

TABLA 1/GRÁFICO 2: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS EN EL GRUPO 1

Art.	Año	Muestra	CMS	OR	Li	Ls	p	Weight	Medición laxitud
1	2010	714	72	2,48	1,19	5,2	0,016	14,8%	1
2	2010	149	63	2,78	1,26	6,15	0,011	12,9%	2 - 3
				2,13	1,03	4,37	0,04	15,7%	
				3,6	1,46	8,8	0,005	10,2%	
3	2011	200	81	1,5	0,6	3,7	0,36	10%	1
6	2007	355	61	1,67	0,92	3,03	0,08	17,5%	1
				1,39	0,66	2,89	0,37	15,2%	
15	1990	43	57	1,09	0,23	5,16	0,91	3,4%	1 - 5 - 6



Global: OR= 2,01
IC_{95%} (1,51; 2,68), p< 0,001

Medición laxitud: modo de medir laxitud (ver tabla VII)

Li: límite inferior Ls: límite superior OR: Odd Ratio CMS: Score Metodológico de Coleman

TABLA 2: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL ARTÍCULO 4. ÚNICO ARTÍCULO DEL GRUPO 2. MUESTRA LA INCIDENCIA DE INESTABILIDAD DE HOMBRO CON DISTINTOS GRADOS DE LAXITUD DE HOMBRO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE HOMBRO

Prueba de Cajón		Grado III vs II	Grado II vs I	Grado III vs I
Anterior	OR	17,2	9,8	170,3
	IC 95% (Li; Ls)	(6,7-45,5)	(5-19,4)	(54-537)
Posterior	OR	6,9	4,6	32
	IC 95% (LI; LS)	(2,6-18,5)	(3,4-6,4)	(11,6-88,5)
Signo del surco	OR	2,3	4,4	10,3
	IC 95% (LI; LS)	(0,9-5,8)	(3,3-5,9)	(4,2-25,3)

Li: límite inferior Ls: límite superior OR: Odd Ratio

reccional. Por otro lado, Ranalletta¹⁶ muestra que no existe diferencia significativa en la incidencia de hiper movilidad articular generalizada entre pacientes a los que se les realizó una cirugía artroscópica por inestabilidad anterior recurrente y los controles.

El análisis global de la información del grupo muestra que la laxitud articular tiene una influencia positiva en la inestabilidad de hombro, OR= 2,01—IC95% (1,51; 2,68), p< 0,001.

Grupo 2: mide la laxitud de hombro en pacientes sometidos a distintos tipos de cirugías artroscópicas de hombro. Está formado por el artículo número 4.¹⁹

Solo incluye 1 artículo¹⁹ donde los autores midieron el grado de laxitud articular en pacientes que iban a ser sometidos a una cirugía artroscópica de hombro por distintos tipos de patologías. Para medir el grado de laxitud los autores utilizaron el Drawer test (anterior y posterior) y el signo del surco. Los Odds ratios y el intervalo de confianza (95%) fueron evaluados para los Grados-II y III del Drawer test (anterior) y comparados con los de Grado I. Se tomó p< 0,05 como nivel de significancia. El análisis estadístico de estas comparaciones reveló que los individuos con una laxitud de Grado III, según el Drawer test anterior, son más propensos a que la patología por la cual fueron intervenidos quirúrgicamente fuera inestabilidad

glenohumeral (87, 8% - 37 de 41 pacientes) que los pacientes con una laxitud Grado I (4,1 % - 9 de 222 pacientes) o Grado II (29, 4 % - 277 de 943 pacientes). Además, los pacientes con una laxitud Grado II tienen más posibilidades de padecer inestabilidad glenohumeral que los pacientes con laxitud Grado I (p< 0.001) para todas las comparaciones. Los autores encontraron resultados similares para la laxitud posterior evaluada con el Drawer test posterior y para la laxitud inferior evaluadas con el signo de Surco (Tabla 2).

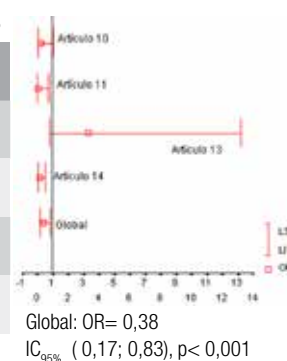
Los autores concluyen que la presencia de laxitud articular específica en el hombro evaluada con el Drawer test y el signo del surco, está relacionada con el diagnóstico de inestabilidad glenohumeral.¹⁹

Grupo 3: evalúa la laxitud como factor de riesgo de falla quirúrgica en cirugías artroscópicas de inestabilidad glenohumeral. Artículos número 10, 20, 11, 21, 13, 22 y 14, 23 (Tabla 3, Graf. 3).

Boileau²⁰ describió que los factores de riesgo para la recurrencia de inestabilidad luego de una estabilización artroscópica pueden ser identificados con un cuestionario preoperatorio, examen físico y radiográfico del hombro. En su trabajo evaluó prospectivamente 131 pacientes sometidos a cirugía de Bankart artroscópica. Comparó los pacientes que recidivaron con los que tuvieron un resulta-

TABLA 3/GRÁFICO 3: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS EN EL GRUPO 3

Art.	Año	Muestra	CMS	OR	Li	Ls	p	Weight	Medición laxitud
10	2007	131	77	0,22	0,05	1,003	0,05	25,85%	4 - 5 - 7
11	1998	15	65	0,022	0,0007	0,72	0,03	4,90%	3
13	2010	83	67	3,3	0,8	13,2	0,04	31,01%	8
14	2006	91	72	0,14	0,04	0,49	0,002	38,06%	4 - 7



Medición laxitud: modo de medir laxitud (ver tabla VII)

Li: límite inferior Ls: límite superior OR: Odd Ratio CMS: Score Metodológico de Coleman

TABLA 4: GRUPO 4. PROMEDIO (%) DE PACIENTES CON CON LAXITUD EN DISTINTAS SERIES DE PACIENTES CON INESTABILIDAD DE HOMBRE. MUESTRA CMS Y MODO DE MEDIR LAXITUD.

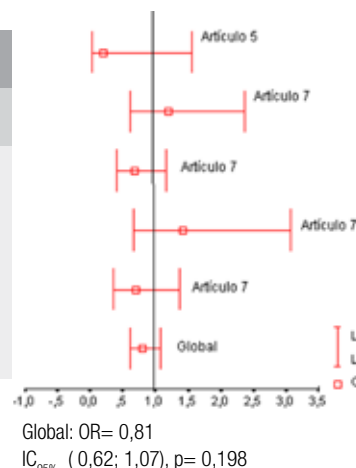
Artículo nº	Año	Muestra	(CMS)	%	Medición laxitud
8	2011	20	67	85% (17/20)	4 - 5 - 7
9	2009	10	63	100% (10/10)	3 - 4 - 7
12	1980	36	40	47,2% (17/36)	1

%: average of patients with hiperlaxity / CMS: Score Metodológico de Coleman

Medición laxitud: modo de medir laxitud (ver tabla VII)

TABLA 5/GRÁFICO 4: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL GRUPO 5. RELACIÓN ENTRE LAXITUD ASOCIADA A GENES E INESTABILIDAD DE HOMBRE.

Art.	Año	Muestra	CMS	OR	Li	Ls	p	Weight	Medición laxitud
5	2008	358	87	0,2	0,03	1,56	ns	1,78%	3
7	2012	160	59	1,2	0,61	2,36	ns	16,40%	9
				0,69	0,4	1,17	ns	27,00%	
				1,43	0,67	3,07	ns	12,90%	
				0,7	0,36	1,37	ns	41,8	



Medición laxitud: modo de medir laxitud (ver tabla VII)

Li: límite inferior Ls: límite superior OR: Odd Ratio CMS: Score Metodológico de Coleman

do exitoso a largo plazo. Este autor describió diversos factores de riesgo de recurrencia, identificando a la hiperlaxitud focalizada en hombro, tanto anterior como inferior, como un factor de riesgo significativo de la misma.

Los otros artículos de este grupo también indican que los pacientes con hiperlaxitud ligamentaria específica hombro se encuentran en riesgo de recurrencia de inestabilidad luego de la estabilización artroscópica (Tabla 3, Graf. 3).²¹⁻²³

Grupo 4: describe el porcentaje de pacientes laxos en series de pacientes con inestabilidad de hombro. Artículos número 8,²⁴ 9²⁵ y 12.²⁶ (Tabla 4).

Neer²⁶ encontró en su serie que el 47,2% de los pacientes a los que se les realizó una plicatura capsular inferior

debido a inestabilidad involuntaria y multidireccional presentaban laxitud articular generalizada. Voigt²⁵ estudió un grupo de lanzadores con inestabilidad multidireccional sintomática, en los que demostró hiperlaxitud en el examen físico de cada uno de ellos. Boileau²⁴ describió el término hombro doloroso inestable (UPS), y encontró un 85% de hiperlaxitud de hombro en pacientes que referían dolor anterior profundo y negaban episodios de subluxación o luxación (Tabla 4).

Grupo 5: evalúa la relación entre genes relacionados con la laxitud articular y la inestabilidad glenohumeral. Artículos número: 527 y 7.28 (Tabla 5, Graf. 4).

Geiger²⁷ y Khoschnau²⁸ concluyeron que los genes estudiados TNXB (Tenascin-X mutations) y SNPs (Single-

nucleotide polymorphisms) y Type I Collagen $\alpha 1$ Sp1 Polymorphism respectivamente no pueden ser usados como predictores individuales de riesgo de luxación recurrente de hombro (Tabla 4, Graf. 3).

Demografía

Se incluyó un total de 3528 hombros, con un promedio de edad de 27.3 años (rango 18 a 43 años).

Medidas de los resultados

En los trabajos incluidos en este meta-análisis se utilizaron formas muy diversas de evaluar o medir la laxitud articular (Tabla 7). El score de Beighton, los criterios de Carter y Wilkinson y los criterios del Hospital del Mar¹¹ hacen referencia a la laxitud articular generalizada. La rotación externa mayor a 85° con el brazo al costado del cuerpo, el Test de Gagey, el Drawer Test y el signo del surco, fueron los test más utilizados por los autores a la hora de evaluar la laxitud focalizada en la articulación glenohumeral.²⁹ Un 36,99% de los artículos utilizaron los criterios de laxitud generalizada para relacionar la laxitud con la inestabilidad glenohumeral, mientras que un 33,33% aplicaron los tests de laxitud focalizada en hombro, un 13,33% utilizaron ambos y en un 13,33% de los trabajos, a pesar de relacionar la laxitud articular con la inestabilidad glenohumeral, los autores no definieron como midieron dicha laxitud.

Evaluación de la calidad de los estudios

El valor medio del CMS¹³ fue 65,53 puntos, con un rango de 40 a 81, mostrando que la calidad media de los estudios incluidos fue pobre (60%). Solo en 1 artículo fue excelente (Tabla 6 y 7).

DISCUSIÓN

Es un gran desafío para los cirujanos ortopedistas analizar los factores de riesgo de recurrencia de inestabilidad al momento de indicar una reparación artroscópica. A pesar de que en la literatura está claramente descrita la relación existente entre los defectos óseos y el riesgo de falla quirúrgica,³⁰⁻³² hay escasa bibliografía con alto nivel de evidencia que demuestre objetivamente su relación con la laxitud articular.

Es sabido que la laxitud ligamentaria generalizada es un factor de riesgo significativo para la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA). Ramesh,⁵ aplicando los criterios de Beighton demostró que el 42,6% de los pacientes con lesión de LCA presentaban laxitud articular generalizada versus el 21,5% en los controles y concluyó que existe una relación intrínseca entre propiocepción, laxitud articular aumentada y lesión articular. Blasler,³³ mostró que personas que eran clínicamente rígidas presentaban sig-

nificativamente mejor sentido de posición articular y de movimiento que los individuos que presentaban al menos 3 signos de laxitud ligamentaria generalizada. Los autores postulan que la rigidez capsular es un mecanismo importante en la propiocepción de la articulación. Individuos con presumible laxitud ligamentaria generalizada presentan estructuras capsulares más flojas y por lo tanto tienen una percepción de la rotación del hombro menos sensible.

Es cada vez más aceptado entre los ortopedistas que el rango normal de movilidad en un hombro es amplio, que altos grados de laxitud pueden no ser patológicos y que la laxitud y la inestabilidad del hombro no son lo mismo.^{34,35} La laxitud es la medida del movimiento articular dentro de límites normales, mientras que la inestabilidad es una condición patológica que genera síntomas debido a movimientos excesivos de la articulación glenohumeral.¹⁹

Diversos estudios han demostrado que es un hallazgo frecuente encontrar la posibilidad de subluxar el hombro en el examen físico de los atletas.^{36,37} Otros autores han propuesto que la inestabilidad multidireccional se puede producir en deportistas que sufren microtraumas repetidos en la articulación glenohumeral, estas fuerzas, aunque no sean suficientemente significativas para causar una luxación franca, podrían producir en la cápsula un efecto acumulativo que conduciría a una deformidad plástica de las estructuras ligamentarias desarrollando eventualmente una laxitud articular adquirida y consecuentemente llevando a un posible cuadro de inestabilidad glenohumeral.^{38,39}

En 1960 Carter y Sweetman⁴⁰ presentaron una serie de casos de luxación glenohumeral recurrente que fueron asociados a laxitud articular genética. Subsecuentemente, Hovelius,^{41,42} describió a la laxitud ligamentaria como un factor pronóstico en la luxación de hombro. En todos estos casos, la asociación entre laxitud ligamentaria e inestabilidad glenohumeral se realizó sin definir hiperlaxitud ni evaluar formalmente a los pacientes inestables para evidenciar si realmente eran hiperlaxos. La prevalencia de laxitud articular generalizada asintomática en la población general es de entre 5 y 15%.^{1,43}

A pesar de que existen numerosos sistemas de scores clínicos para medir la laxitud articular generalizada, no existe un gold estándar para definir hiperlaxitud.¹¹ Los scores más utilizados en la bibliografía son los criterios de Beighton y los de Carter y Wilkinson. Bulbena y col.¹¹ describieron los criterios del Hospital del Mar, que a pesar de no ser tan populares como los de Beighton, demostraron alta validez interna y mejores coeficientes de consistencia interna que métodos previamente publicados.¹¹

Numerosos trabajos describen alguna relación entre inestabilidad glenohumeral y laxitud articular evaluada mediante los criterios de Beighton y otros scores clínicos para LAG, sin embargo es llamativo que ninguno de estos sco-

TABLA 6: DISTRIBUCIÓN DE 5 GRUPOS. MUESTRA DE LOS DATOS MÁS IMPORTANTES

	Art.	Autor	CMS	N	Edad (años)	Tipo de inestabilidad	Tipo de laxitud	Pacientes con laxitud	Evaluación
GRUPO 1	1	DeBerardino ¹⁴	72	714	18.75	MDI*	Generalizada	42	Beighton Score
	2	Chahal ¹⁵	63	149 57 casos 92 control	23.53 casos 24.07 control	Inestabilidad anterior	Generalizada - Focalizada	33	Criterio del hospital del mar - ER > 85°
	3	Ranalletta ¹⁶	81	100 casos 100 control	25.1 casos 25.9 control	Inestabilidad anterior	Generalizada	22	Beighton Score
	6	Neviaser ¹⁷	355	-	-	MDI	Generalizada	226	Beighton Score
	15	Warner ¹⁸	57	28 casos 27 control	24 casos 27 control	MDI - Inestabilidad posterior - Inestabilidad anterior	Generalizada - Focalizada	6 casos 3 controles	Beighton Score Signo del surco y prueba de cajón
GRUPO 2	4	McFarland ¹⁹	52	1206	45	-	Focalizada	-	Signo del surco y prueba de cajón
GRUPO 3	10	Boileau ²⁰	77	131	27.3	Inestabilidad anterior	Focalizada	90	ER > 85° - Prueba de cajón - Signo de Gagey
	11	Valentin ²¹	65	15	17 a 34	Inestabilidad anterior	Generalizada	7	Criterio de Carter y Wilkinson
	13	Altchek ²²	67	83	32.6	Inestabilidad anterior	Focalizada	15	-
	14	Boileau ²³	72	91	26.4	Inestabilidad anterior	Focalizada	25	ER > 90° - Signo de Gagey
GRUPO 4	9	Voigt ²⁵	67	9	18	MDI	Focalizada	9	Signo del surco - Prueba de cajón - Signo de Gagey
	8	Boileau ²⁴	63	20	22	UPS#	Focalizada	17	RE > 85° Signo de Gagey
GRUPO 5	12	Neer ²⁶	40	36 pacientes 40 hombros	24	MDI	Generalizada - Focalizada	36	Beighton Score
	5	Khoschnau ²⁸	87	358 casos 325 control	27	-	Generalizada - Focalizada	-	Criterio de Carter y Wilkinson
	7	Geiger ²⁷	59	78 casos 82 control	41.2 casos 44.7 control	Post-traumático	-	-	-

* MDI: (Inestabilidad Multidireccional) / # UPS: (Hombro Doloroso Inestable).

RE > 85°: Hiperlaxitud anterior se define como la rotación externa mayor a 85° con el brazo al lado del cuerpo.

RE > 90°: Hiperlaxitud anterior se define como la rotación externa mayor a 90° con el brazo al lado del cuerpo.

res incluyen información sobre la movilidad y laxitud específica del hombro.

Los tests más utilizados para evaluar la laxitud focalizada en la articulación glenohumeral son el Drawer test, el test de Gagey, el signo del surco y el aumento de rotación externa.²⁹ La interpretación de éstos test, dependen de factores muy subjetivos como la experiencia del examinador, la fuerza aplicada, el centrado de la cabeza humeral, la posición del paciente y la tensión muscular,⁴⁴⁻⁴⁶ lo que hace que los resultados reportados sean escasamente reproducibles y tengan un pobre valor diagnóstico.^{18,36,44} Para evitar las limitaciones de estas evaluaciones subjetivas, Sauers,⁴⁷ estudió objetivamente la laxitud glenohumeral in vivo a través del uso de un artrómetro. Este autor evaluó la movilidad de la articulación glenohumeral en pacientes con laxitud focalizada en el hombro y la comparo con la de los pacien-

tes que presentaban laxitud articular generalizada según el score de Beighton modificado. La conclusión de este trabajo fue que el Score de Beighton modificado no se correlaciona con ninguno de los valores hallados en la evaluación del arco de movilidad pasiva del hombro realizada con un artrómetro (Rango 0.01-0.48).

Una de las principales conclusiones de esta revisión sistemática es que no existe un gold estándar en la evaluación de la laxitud glenohumeral, ya que la mayoría de los tests utilizan métodos subjetivos para medirla y se basan en lo que los médicos sienten cuando realiza el examen físico. Las diferencias sutiles de laxitud glenohumeral no se pueden cuantificar con los métodos existentes para examinar el hombro, por este motivo es muy difícil poder realizar un análisis estadístico confiable que permita relacionar adecuadamente laxitud articular con la inestabilidad gle-

TABLA 7: FORMA DE MEDIR LA LAXITUD EN LOS DIFERENTES ARTICULOS INCLUIDOS

Criterios de Laxitud		
No.	Nombre	Artículos
1	Score de Beighton*	1-3-6 -12-15
2	Criterios del Hospital del mar*	2
3	Carter & Wilkinson (*)	5 -11
4	Rotación Externa > 85° con brazo al lado del cuerpo#	2 - 8 -10 - 14
5	Prueba de cajón (Escala de Hawkins)#	4 - 9 - 10 - 15
6	Signo del surco#	4 - 9 - 15
7	Prueba de Gagey#	8 - 9 - 10 - 14
8	Sin especificar	7 - 13

*laxitud articular generalizada; # laxitud glenohumeral focalizada.

TABLA 8: RESULTADOS DEL SCORE METODOLÓGICO DE COLEMAN

Excelente	85 a 100 pts	5
Bueno	70 a 84 pts	1 - 3 - 10 - 14
Regular	50 a 69 pts	2 - 4 - 6 - 7 - 8 - 9 - 11 - 13 - 15
Malo	< 50 pts	12

pts: puntos.

nohumeral.

Por otro lado observamos que algunos autores usan scores de laxitud generalizada y otros autores utilizan tests específicos para hombro para relacionar la laxitud y la inestabilidad glenohumeral. Esta manera tan variable de evaluar la laxitud articular y relacionarla con la inestabilidad es la razón por la cual los trabajos incluidos en este meta-análisis quedaron divididos en 5 grupos distintos con variables y métodos de evaluación similares.

Creemos que es necesario crear un consenso en cómo definir y cuantificar la laxitud articular, ya que de otra manera es imposible obtener datos confiables y objetivos para poder relacionarla con la inestabilidad de glenohumeral.

La información más relevante y objetiva de esta revisión

la muestra el grupo 3. Los artículos de este grupo tienen un CMS promedio de 70,25 puntos (Bueno), y el 75% de los artículos miden la laxitud de la misma manera. El análisis de este grupo evidencia que los pacientes laxos sometidos a cirugía con técnicas artroscópicas tienen un riesgo significativo de falla quirúrgica (OR = 0.38 – IC 95 % (0.17; 0.83) $p < 0.001$) (Tabla 3 y graf. 3)

A pesar de las limitaciones, el análisis estadístico de este meta-análisis sugiere que la laxitud articular influiría positivamente en la inestabilidad de hombro. Pero debido a que no existe un criterio unificado en el diagnóstico de hiperlaxitud, y en la forma de relacionarla con la inestabilidad gleno humeral es imposible obtener un análisis objetivo que pueda dar respuesta a nuestra pregunta. Por tal motivo creemos que es necesario que los cirujanos ortopedistas unifiquen los criterios sobre como relacionar laxitud articular y la inestabilidad glenohumeral. Por otro lado, el promedio de la evaluación de la calidad de los estudios (CMS) en esta revisión fue pobre.

Se necesitan futuros estudios controlados, randomizados y con criterios consensuados de medición para esclarecer la relación entre laxitud articular y la inestabilidad glenohumeral. De esta manera podremos obtener información confiable para realizar procedimientos quirúrgicos más predecibles en nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Juul-Kristensen B, Rogin H, Jensen DV, Remvig L. Inter-examiner reproducibility of test and criteria for generalized joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome. *Rheumatology (Oxford)* 2007;46:1835-41.
- Decoster LC, Bernier JN, Lindsay RH, Vailas JC. Generalized joint hypermobility and its relationship to injury patterns among NCAA lacrosse players. *J Athl Train.* 1999;34(2):99-105.
- Smith R, Damodaran AK, Swaminathan S, Campbell R, Barnsley L. Hypermobility and sports injuries in junior netball players. *Br J Sports Med.* 2005;39(9):628-631.
- Beynnon BD, Murphy DF, Alosa DM. Predictive factors for lateral ankle sprains: a literature review. *J Athl Train.* 2002;37(4):376-380.
- Ramesh R, Von Arx O, Azzopardi T, Schranz PJ. The risk of anterior cruciate ligament rupture with generalised joint laxity. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(6):800-803.
- Myer GD, Ford KR, Paterno MV, Nick TG, Hewett TE. The effects of generalized joint laxity on risk of anterior cruciate ligament injury in young female athletes. *Am J Sports Med.* 2008;36(6):1073-1080.
- Borsa PA, Sauers EL, Herling DE. Patterns of glenohumeral joint laxity and stiffness in healthy men and women. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(10):1685-1690.
- McFarland EG, Campbell G, McDowell J. Posterior shoulder laxity in asymptomatic athletes. *Am J Sports Med.* 1996;24(4):468-471
- Bigliani LU, Codd TP, Connor PM, Levine WN, Littlefield MA, Hershon SJ. Shoulder motion and laxity in the professional baseball player. *Am J Sports Med.* 1997;25(5):609-613.
- Zemck MJ, Magee DJ. Comparison of glenohumeral laxity in elite

- and recreational swimmers. *Clin J Sport Med.* 1996;6(1):40-47.
11. Buldena A, Duro JC, Porta M, Faus S, Vallescar R, Martín-Santos R. Clinical assessment of hypermobility of joints: assembling criteria. *J Rheumatol* 1992;19: 115-22.
 12. Liberati A, Altman DJ, Tetzlaff J, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ* 2009;339:b2700.
 13. Altman DG, Shultz KF, Moher D, et al; CONSORT GROUP (Consolidated Standards of Reporting Trials). The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: explanation and elaboration. *Ann Intern Med* 2001;134:663-694.
 14. Cameron KL, Duffey ML, DeBerardino TM, Stoneman PD, Jones CJ, Owens BD., Association of generalized joint hypermobility with a history of glenohumeral joint instability. *J Athl Train.* 2010 May-Jun;45(3):253-8. doi: 10.4085/1062-6050-45.3.253.
 15. Chahal J, Leiter J, McKee MD, Whelan DB. Generalized ligamentous laxity as a predisposing factor for primary traumatic anterior shoulder dislocation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010 Dec;19(8):1238-42. doi: 10.1016/j.jse.2010.02.005.
 16. Ranalletta M, Bongiovanni S, Suarez F, Ovenza JM, Maignon G., Do patients with traumatic recurrent anterior shoulder instability have generalized joint laxity? *Clin Orthop Relat Res.* 2012 Apr;470(4):957-60. doi: 10.1007/s11999-011-1992-x.
 17. Caplan J, Julien T, Michelson J, Neviasser R., Multidirectional Instability of the Shoulder in Elite Female Gymnasts. *Am J Orthop.* 2007;36(12):660-665.
 18. Warner J, Micheli L, Arslanian L, Kennedy J, Kennedy R. Patterns of flexibility, laxity and strength in normal shoulders and shoulders with instability and impingement. *Am J Sports Med* 1990;18(4) 366-375.
 19. Jia X, Ji J, Petersen S, Frechill M, McFarland E. An Analysis of Shoulder Laxity in Patients Undergoing Shoulder Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2144-50
 20. Balg F, Boileau P, The instability severity index score: A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilization. *J Bone Joint Surg [Br]* 2007;89-B:1470-7.
 21. Valentin A, Winge S, Engstrom B., Early arthroscopic treatment of primary traumatic anterior shoulder dislocation: A follow-up study. *Scand J Med Sri Sports* 1998; 8: 405410.
 22. Voos J, Livermore R, Feeley B, Altchek D, Williams R, Russell F, Warren R, Cordasco F, Allen A., Prospective Evaluation of Arthroscopic Bankart Repairs for Anterior Instability. *Am J Sports Med* 2010 38: 302.
 23. Boileau P, Villalba M, Héry JY, Balg F, Ahrens P, Neyton L., Risk Factors for Recurrence of Shoulder Instability After Arthroscopic Bankart Repair. *J. Bone Joint Surg. Am.* 88:1755-1763, 2006.
 24. Boileau P, Zumstein M, Balg F, Penington S, Bicknell R., The unstable painful shoulder (UPS) as a cause of pain from unrecognized antero-inferior instability in the young athlete. *J Shoulder Elbow Surg* (2011) 20, 98-106.
 25. Voigt C, Schulz A, Lill H., Arthroscopic Treatment of Multidirectional Glenohumeral Instability in Young Overhead Athletes. *The Open Orthopaedics Journal*, 2009, 3, 107-114
 26. Neer CS, II, Foster CR. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:897-908.
 27. Geiger E, Henrich D, Wutzler S, Schneidmuller D, Jakob H, Frank J, Marzi L., The Role of TNXB Single-Nucleotide Polymorphisms in Recurrent Shoulder Dislocation. *J Orthop. Res* 31:295-299, 2013.
 28. Khoschnau S, Melhus H, Jacobson A, Rahme H, Bengtsson H, Ribom E, Grundberg E, Mallmin H, Michaëlsson K., Type I collagen alpha1 Sp1 polymorphism and the risk of cruciate ligament ruptures or shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 2008 Dec;36(12):2432-6. doi: 10.1177/0363546508320805.
 29. Gerber C, Ganz R. Clinical assessment of instability of the shoulder. With special reference to anterior and posterior drawer tests. *J Bone Joint Surg Br.* 1984;66:551-6.
 30. Burkhart S., De Beer J. Traumatic Glenohumeral Bone Defects and Their Relationship to Failure of Arthroscopic Bankart Repairs: Significance of the Inverted-Pear Glenoid and the Humeral Engaging Hill-Sachs Lesion. *Arthroscopy*, 2000; 7: 677-694.
 31. Bigliani LU, Newton PM, Steinmann SP, Connor PM, McIlveen SJ. Glenoid rim lesions associated with recurrent anterior dislocation of the shoulder. *Am J Sports Med* 1998;26:41-45.
 32. Sugaya H, Moriishi J, Dohi M, Kon Y, Tsuchiya A. Glenoid rim morphology in recurrent anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85(5):878-884.
 33. Blasler RB, Carpenter JE, Huston LJ. Shoulder proprioception. Effect of joint laxity, joint position, and direction of motion. *Orthop Rev* 1994;23:45-50. Doi:10.1016/S1058-2746(95)80135-9.
 34. Bahk M, Keyurapan E, Tasaki A, Sauers EL, McFarland EG. Laxity testing of the shoulder: a review. *Am J Sports Med.* 2007;35:131-44.
 35. Harryman DT 2nd, Sidles JA, Clark JM, McQuade KJ, Gibb TD, Matsen FA 3rd. Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72:1334-43.
 36. Lintner SA, Levy A, Kenter K, Speer KP. Glenohumeral translation in the asymptomatic athlete's shoulder and its relationship to other clinically measurable anthropometric variables. *Am J Sports Med.* 1996;24:716-20.
 37. Tibone JE, Lee TQ, Csintalan RP, Dettling J, McMahon PJ. Quantitative assessment of glenohumeral translation. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;400: 93-7.
 38. Doukas WC, Speer KP. Repair of athletic shoulder injuries. Anatomy, patho-physiology, and biomechanics of shoulder instability. *Orthop Clin North Am.* 2001;32(3):381-391.
 39. Gerber A, Apreleva M, Warner JJP. Basic science: glenohumeral stability. In Norris TR, ed. *Orthopaedic Knowledge Update—Shoulder and Elbow 2.* Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2002:13-22.
 40. Carter C, Sweetnam R. Recurrent dislocation of the patella and of the shoulder. Their association with familial joint laxity. *J Bone Joint Surg Br* 1960. 42-R:721-727.
 41. Hovelius L. Anterior dislocation of the shoulder in teen-agers and young adults. Five-years prognosis. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:393-9
 42. Hovelius L, Lind B, Thorling J. Primary dislocation of the shoulder. Factors affecting the two-year prognosis. *Clin Orthop Res* 1983;181-5 doi: 0009-921X/83/0600/181.
 43. Remvig L, Jensen DV, Ward RC. Epidemiology of general joint hypermobility and basis for the proposed criteria for benign joint hypermobility syndrome: review of the literature. *J Rheumatol* 2007;34:804-9.
 44. Levy AS, Lintner S, Kenter K, Speer KP. Intra- and interobserver reproducibility of the shoulder laxity examination. *Am J Sports Med.* 1999;27:460-463.
 45. Cofield RH, Nessler JP, Weinstabl R. Diagnosis of shoulder instability by examination under anesthesia. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;291:45-53.
 46. Oliashirazi A, Mansat P, Cofield RH, Rowland CM. Examination under anesthesia for evaluation of anterior shoulder instability. *Am J Sports Med.* 1999;27:464-468.
 47. Sauers EL, Borsa PA, Herling DE, Stanley RD. Instrumented measurement of glenohumeral joint laxity and its relationship to passive range of motion and generalized joint laxity. *Am J Sports Med.* 2001;29:143-150.