



Universidad
de Alcalá

ESCUELA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

RELACIÓN ENTRE UNA POSICIÓN
ALTERADA DE LA ESCÁPULA CON
EL DOLOR DE CUELLO

Sara González Huerta

Tutor: Daniel Pecos Martín (Profesor Titular de Fisioterapia
de la Universidad de Alcalá)

Alcalá de Henares 25- Junio – 2010



ESCUELA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

RELACIÓN ENTRE UNA POSICIÓN
ALTERADA DE LA ESCÁPULA CON
EL DOLOR DE CUELLO

Sara González Huerta

Tutor: Daniel Pecos Martín (Profesor Titular de Fisioterapia
de la Universidad de Alcalá)

Alcalá de Henares 25- Junio - 2010

AGRADECIMIENTOS

Quiero aprovechar este espacio para dar las gracias en primer lugar a mi tutor Daniel Pecos sin el cuál no podría haber realizado este estudio ya que, me ha apoyado tanto personalmente como poniendo a mi disposición los materiales y aparatos necesarios para llevar a cabo este estudio. A mis compañeras Tamar Gómez y Alba García por su ayuda prestada durante la realización del estudio.

Por otro lado, agradecer a todos los participantes que han gastado unos minutos de su tiempo por prestarse a participar en mi proyecto. También a la universidad de Alcalá de Henares por dejar que realizase mi investigación en sus instalaciones, al igual que al departamento de Fisioterapia del hospital Ramón y Cajal por el mismo motivo.

Por último pero no menos importante, agradecer a los coordinadores de la asignatura por guiarnos con la bibliografía que debíamos analizar en orden de realizar un buen trabajo de fin de grado.

RESUMEN

La existencia de estudios que analizan la importancia de la posición de la escápula con respecto a los miembros superiores está en alza en la actualidad y cada vez son más los que tienen en cuenta esta relación a la hora del tratamiento de patologías de hombro. Estos se basan, de manera general, en la influencia de la musculatura. También es cierto que existen músculos que relacionan escápula y cuello. Sin embargo, no existen publicaciones que analicen dicha relación. Por esto motivo, se ha realizado este estudio descriptivo en el que han participado 44 estudiantes de la universidad de Alcalá de Henares (17 varones, 27 mujeres) de los cuales 10 NO tenían dolor de cuello y 34 SI. Los criterios de inclusión fueron la existencia de dolor o no de cuello. A dichos participantes se les valoró una sola vez la posición de la escápula, tomando una serie de medidas en diferentes posiciones

Tras realizar el análisis estadístico pertinente, se concluye que no existen diferencias significativas entre la posición de la escápula en individuos con síntomas de la de los asintomático. Es importante destacar que el número de individuos asintomáticos es considerablemente menor al de los sintomáticos. Por lo tanto, es necesario realizar futuros estudios con mayor homogeneidad en los grupos.

Palabras claves: posición escápula, fisioterapia, dolor de cuello.

ABSTRACT

The existence of studies that analyze the importance of the position of the shoulder blade regarding to the upper extremities is nowadays really known and every time they are more people who realize this relation in the treatment of pathologies of the shoulder. They are based in a general way, on the influence of the musculature. It is also true that are muscles which relate the shoulder blade and the neck. Nevertheless, there are not publications that analyze the relation above mentioned. For this motive, there has been executed this descriptive study in which there have taken part 44 students of the University of Alcala de Henares (17 males, 27 females) 10 of whom did not have pain of neck and 34 of them had it. The inclusion criteria were the existence or not of neck pain. The participants had one valued of the position of the shoulder blade the position, taking some measures in different positions.

After doing the statistical analysis, it concludes that there are not significant differences between the positions of the shoulder blade in people who have symptoms with the asymptomatic people. It is important to emphasize that the number of the asymptomatic individuals is considerably minor to the symptomatic ones. Therefore, it is necessary to carry out future studies with better homogeneity in the groups.

Key words: shoulder blade position, physical therapy, neck pain.

ÍNDICE

Introducción.....	Pág. 1
Métodos.....	Pág. 4
1. <i>Participantes</i>	Pág. 4
2. <i>Procedimientos y materiales</i>	Pág. 4
3. <i>Análisis estadístico</i>	Pág. 7
Resultados.....	Pág. 10
Discusión y conclusiones.	Pág. 14
Bibliografía... ..	Pág. 15

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- PGM→ Punto gatillo miofascial.
- T4→ cuarta vértebra torácica.
- AIE→ ángulo inferior escápula.
- REE→ raíz de la espina de la escápula.
- PALM→ palpation meter (aparato utilizado para la medición de la posición de la escápula)
- SPSS→ Statistical Package for the Social (programa para realizar estadísticas)
- ANOVA→ análisis de la varianza (nomenclatura estadística)
- ABD→ Abducción

INDICE DE TABLAS.

- Tabla 1: posición adecuada de la escápula en diferentes posiciones.....Pág. 2
- Tabla 2: grupos de factores intra-sujetos derivados de la variable distancia.Pág. 7
- Tabla 3: grupos de factores inter-sujetos derivados de la variable dolor.Pág. 7
- Tabla 4: Estadísticos descriptivos: media y desviación típica de los valores de las distintas distancias en las diferentes posiciones.Pág. 8
- Tabla 5: prueba de Box para comprobar la igualdad de las matrices de covarianzas.Pág. 9
- Tabla 6: Prueba de esfericidad de Mauchly para el supuesto de esfericidad.Pág. 9
- Tabla 7: relación entre dolor y distancia con la aproximación de Huynh-

Feldt.	Pág. 9
• Tabla 8: datos obtenidos de los 22 primeros participantes en posición neutra y manos en cintura.	Pág. 10
• Tabla 9: datos obtenidos de los 22 siguientes participantes en posición neutra y manos en cintura.	Pág. 11
• Tabla 10 : datos obtenidos de los 22 primeros participantes a 90° ABD y 180° ABD	Pág. 11
• Tabla 11: datos obtenidos de los 22 siguientes participantes a 90° ABD y 180° ABD.....	Pág. 12
• Tabla 12: resultados utilizados para hacer el estudio estadístico.....	Pág. 13

INDICE DE FIGURAS.

➤ Foto 1 Patrón de dolor referido de PGM de trapecio superior e inferior.....	Pág. 3
➤ Foto 2 Patrón de dolor referido de PGM del elevador de la escápula.	Pág. 3
➤ Foto 3 Referencias anatómicas y distancias medidas	Pág. 5
➤ Foto 4 Posición neutra.....	Pág. 5
➤ Foto 5 Manos en la cintura.....	Pág. 5
➤ Foto 6 90° ABD plano de la escápula.....	Pág. 6
➤ Foto 7 180° ABD (escapción)	Pág. 6
➤ Foto 8 PALM (instrumento utilizado en la medición de la posición de la escápula)	Pág. 6

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la Fisioterapia, cada vez es más reconocida la importancia de una buena posición de la escápula tanto en la estática como en el movimiento para una óptima función de los miembros superiores¹. El buen posicionamiento o no de la escápula influye en una apropiada colocación de la cavidad glenoidea lo cual repercute directamente en la movilidad del miembro superior². En los últimos tiempos progresivamente se ha incrementado el número de publicaciones referentes a la influencia de la posición de la escápula sobre el hombro. Sin embargo, la mayoría de estas, son estudios en los que la finalidad es relacionar el mal posicionamiento de la escápula con los problemas de hombro (pinzamiento subacromial...)³, o también la efectividad del trabajo de la estabilización de la escápula (de manera estática y dinámica) en el tratamiento de problemas de hombro. En todos estos estudios siempre está presente el par “escápula-hombro”, es decir, siempre se está intentando relacionar la escápula con el complejo articular del hombro, la acción que tiene uno sobre el otro y como poder tenerlo en cuenta a la hora del tratamiento.

Sin embargo, no existe ninguna publicación que ponga en relación la escápula con el cuello, como se influyen entre los dos. Si bien es cierto que existe musculatura que vincula la escápula con el hombro, también existe musculatura que la relaciona con el cuello. La escasez de publicaciones sobre esta relación es una de las razones de este estudio. En este, se busca relacionar el dolor de cuello con una posición alterada de la escápula.

Existen muchas causas que pueden originar dolor de cuello tales como que sea de origen nervioso, hernias, protusiones... otra de las posibilidades es que su origen sea muscular. Esta es la que se ha escogido en esta ocasión.

Como anteriormente se ha mencionado, existe musculatura que relaciona directamente la escápula con el cuello. Los más importantes son el trapecio superior, el elevador de la escápula. Una posición inadecuada de la escápula repercute en estos músculos de manera que su posición inicial está alterada tanto por estiramiento como por acortamiento. Por ejemplo, si la escápula en estático está elevada con respecto a la posición normal (anatómica), tanto el trapecio como el elevador de la escápula estarán en una posición de acortamiento. De igual manera ocurre si la escápula está

descendida, en este caso los músculos estarán alargados. Por lo tanto su función no será óptima. Por otro lado, si se mantienen estas posiciones alteradas a lo largo del tiempo, pueden aparecer puntos gatillos miofaciales (PGM). En el territorio de dolor referido de los PGM del trapecio superior y elevador de la escápula está incluido el cuello (fotos 1 y 2) por lo que tendría sentido pensar que la posición de la escápula puede tener relación con el dolor de cuello. En el contexto de los PGM, es conveniente mencionar al músculo trapecio inferior que aunque no se inserta en el cuello, si lo hace en la escápula. Por esto está influenciado de igual manera por la posición de la escápula que los otros músculos mencionados antes. Cabe destacar que el cuello también es territorio de dolor referido del trapecio inferior (foto 1), por lo que sí existe mal posicionamiento de la escápula también podría ser causante de dolor de cuello.

Al hablar de una posición inadecuada de la escápula, debemos concretar cuál es la posición adecuada de esta. Son muchos los autores que en sus artículos describen dicha posición. Para Host⁴ la distancia desde el borde medial de la escápula hasta T4 es de 5.08 cm, para Lewis⁵ et al va desde 6 hasta los 10 cm. Otras publicaciones describen su posición ideal de la escápula en reposo de la siguiente manera: el ángulo superior de la escápula y el borde lateral del acromion están situados aproximadamente al mismo nivel que T2, sin excesiva elevación o depresión de la escápula y 30° rotada internamente respecto al plano frontal² En nuestro estudio y tras analizar la bibliografía, hemos considerados la posición ideal de la escápula de la siguiente manera. (Tabla 1)

	MEDIDAS NORMALES	
Posición neutra	AIE / T7	8,5 cm
	REE / T3	8 cm
90° ABD(escapción)	AIE / T7	11,5 cm
	REE / T3	7,5 cm
180° ABD (escapción)	AIE / T7	16,5 cm
	REE / T3	8 cm

Tabla 1: posición adecuada de la escápula en diferentes posiciones. Escapción → plano de la escápula. Abreviaturas: AIE (ángulo inferior escápula) REE (raíz de la espina de la escápula)

Por último y para concretar, se podría decir que la finalidad es llevar a cabo un estudio descriptivo cuyo fin último es averiguar si una posición alterada de la escápula se relaciona con dolor de cuello (enfocándolo desde un punto de vista muscular)

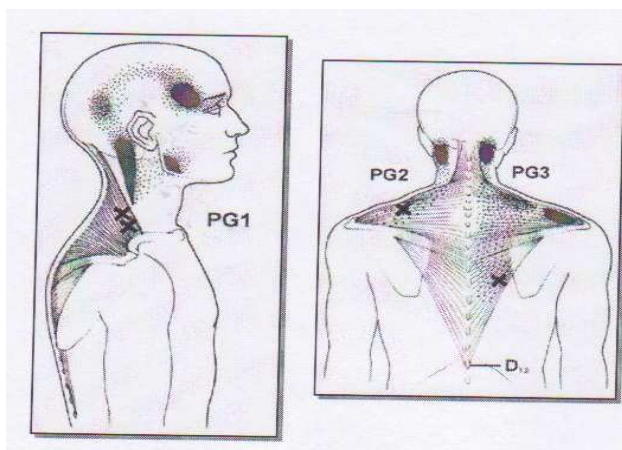


Foto 1 Patrón de dolor referido de PGM de trapecio superior e inferior

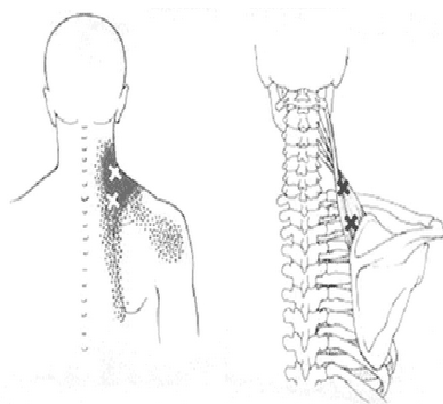


Foto 2 Patrón de dolor referido de PGM del elevador de la escápula.

MÉTODOS

Participantes

La captación de los participantes se llevó a cabo en la Universidad de Alcalá de Henares. Fueron requeridos sujetos estudiantes con dolor o no de cuello para ser valorados una sola vez. No se pusieron ningún criterio de exclusión tales como esguince cervical, hernia cervical... Simplemente queríamos valorar personas con dolor y sin dolor de cuello. A todos los participantes se les entregó el cuestionario sobre el dolor de cuello de Northwick Park⁷. Al final contamos con la participación de 44 estudiantes (17 varones, 27 mujeres) de los cuales 10 NO tenían dolor de cuello y 34 SI.

Procedimientos y materiales.

Cada participante fue valorado una sola vez. Las medidas fueron tomadas siempre por el mismo examinador. El examinador estaba cegado, es decir, no conocía si el individuo tenía o no dolor de cuello. Para determinar la distancia horizontal entre la escápula y la columna se tomaron 2 medidas: la distancia horizontal entre la espina de la escápula y la columna (se toma como referencia la espinosa que corresponde horizontalmente con la espina, normalmente es T3) y la distancia entre el ángulo inferior de la escápula y la columna torácica (la espinosa correspondiente (T7)). Por último, se midió la distancia vertical entre C7 y el ángulo pósterio-inferior del acromion. La depresión del acromion se mide en el estudio porque dicha depresión en una posición de reposo de la escápula significa que la escápula también esta descendida, en báscula interna o en las dos; todo esto puede asociarse a patología o dolor de hombro/cuello. Para localizar C7 se localiza C6 y durante el movimiento de flexo-extensión el movimiento se siente en C6 pero no en la espinosa de C7⁶.

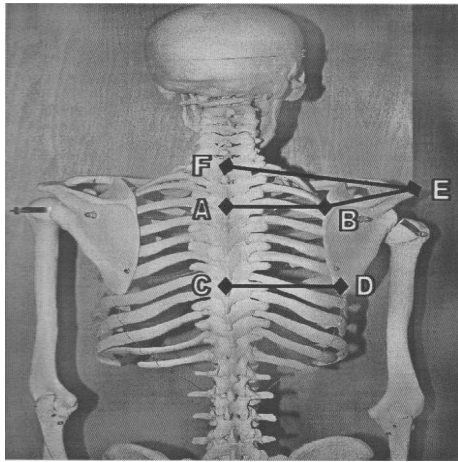


Foto 3 Referencias anatómicas y distancias medidas⁶

Se repitieron las medidas en 4 posiciones distintas siempre en bipedestación: posición neutra con los brazos a lo largo del cuerpo, manos en la cintura, a 90° de ABD en el plano de la escápula (escapción) y a 180° de ABD también en el plano de la escápula.

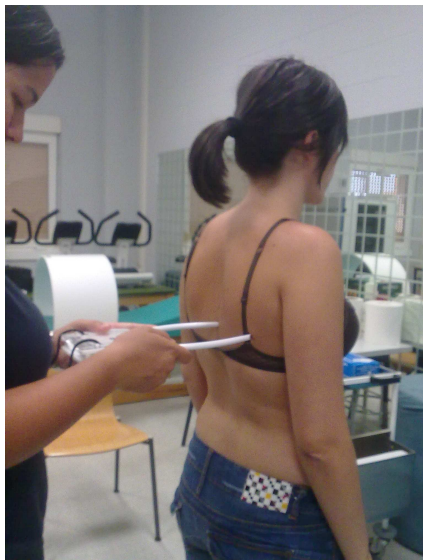


Foto 4: Posición neutra

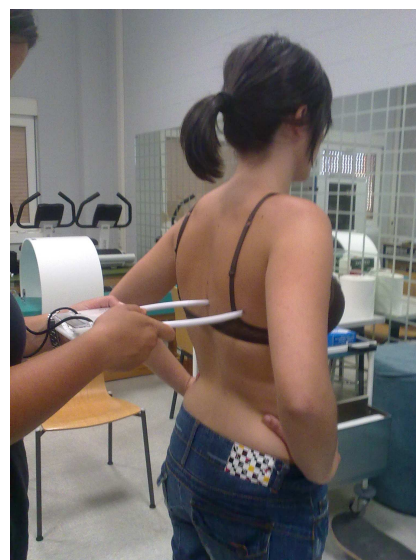


Foto 5: Manos en la cintura

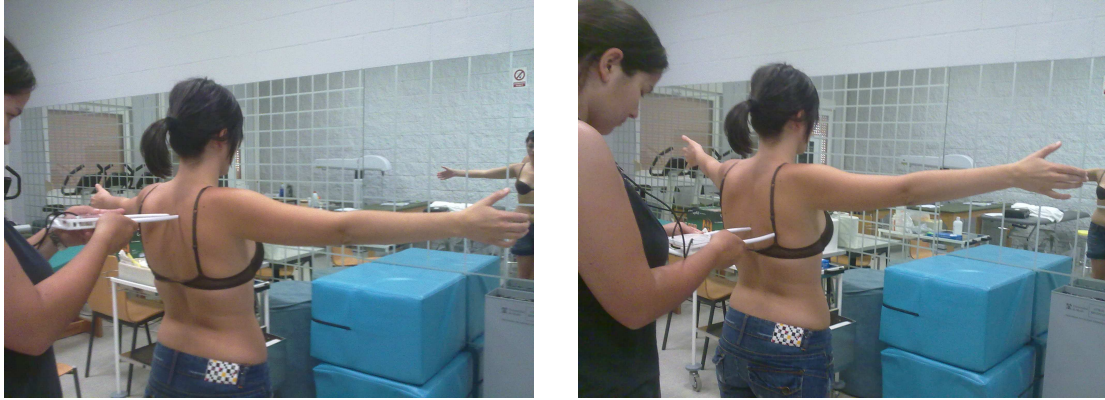


Foto 6: 90° ABD plano de la escápula

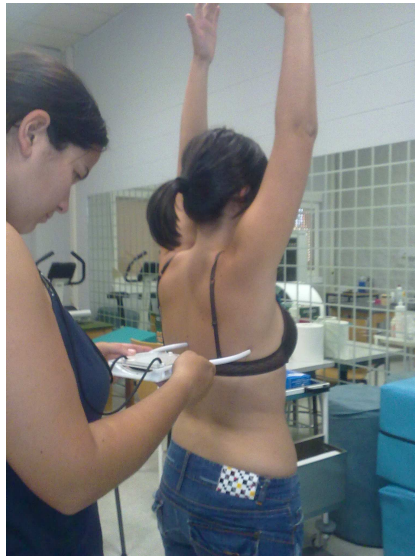


Foto 7: 180° ABD (escapción)

Para tomar las medidas anteriormente mencionadas se utilizó el Palpation Meter (PALM). El final de uno de los brazos del PALM se posiciona en una de las referencias anatómicas y el extremo del otro brazo en la correspondiente marca. Para que la medida sea correcta (si estamos midiendo las horizontales) el PALM tiene que estar nivelado. Para ello nos fijaremos en el nivel que el aparato posee.

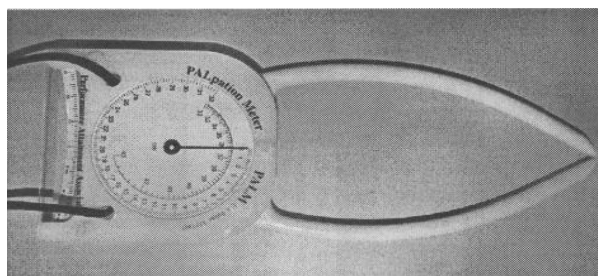


Foto 8: PALM (instrumento utilizado en la medición de la posición de la escápula)⁶

Análisis estadístico

Para realizar el estudio estadístico se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 18.0. En este estudio contábamos con dos tipos de variables: el dolor (variable Inter.-sujetos, tabla 3) y otra la distancia (variable intra-sujetos, tabla 2). Por lo tanto, se tuvo que llevar a cabo un ANOVA (análisis de la varianza) mixto o splitplot.

Factores intra-sujetos

distancia	Variable dependiente
1	posición neutra (AIE a T7)
2	posición neutra (REE a T3)
3	Manos en cintura (AIE a T7)
4	Manos en cintura (REE a T3)
5	ABD 90° (AIE a T7)
6	ABD 90° (REE a T3)
7	ABD 180° (AIE a T7)
8	ABD 180° (REE a T3)

Tabla 2: grupos de factores intra-sujetos derivados de la variable distancia

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N (nº sujetos)
dolor 0	no dolor	10
1	Dolor	34

Tabla 3: grupos de factores inter-sujetos derivados de la variable dolor

Estadísticos descriptivos

Dolor		Media	Desviación típica	N (nº de individuos)
posición neutra (AIE a T7)	no dolor	8,9900	1,72768	10
	Dolor	8,1882	1,50147	34
	Total	8,3705	1,57175	44
posición neutra (REE a T3)	no dolor	8,245	1,2125	10
	dolor	7,574	1,5907	34
	Total	7,726	1,5266	44
Manos en cintura (AIE a T7)	no dolor	9,065	1,3090	10
	dolor	8,385	1,4603	34
	Total	8,540	1,4416	44
Manos en cintura (REE a T3)	no dolor	8,250	1,3017	10
	dolor	7,456	1,5869	34
	Total	7,636	1,5494	44
ABD 90º (AIE a T7)	no dolor	10,780	1,2962	10
	dolor	10,087	2,1591	34
	Total	10,244	2,0039	44
ABD 90º (REE a T3)	no dolor	8,530	1,2145	10
	dolor	7,709	1,8419	34
	Total	7,895	1,7417	44
ABD 180º (AIE a T7)	no dolor	14,435	2,3556	10
	dolor	13,253	2,5485	34
	Total	13,522	2,5292	44
ABD 180º (REE a T3)	no dolor	8,800	1,1170	10
	dolor	8,253	1,9107	34
	Total	8,377	1,7654	44

Tabla 4: Estadísticos descriptivos: media y desviación típica de los valores de las distintas distancias en las diferentes posiciones.

La igualdad de las matrices de covarianzas se comprobó con la prueba de BOX (tabla 5) cuya significación era > 0.005 por lo que se pudo realizar el análisis de los datos.

Prueba de Box

M de Box	57,378
F	1,009
gl1	36
gl2	950,352
Sig.	,455

Tabla 5: prueba de Box para comprobar la igualdad de las matrices de covarianzas.

Tras realizar la prueba de esfericidad de Mauchly (tabla 6) para comprobar el supuesto de esfericidad se concluye que la significación es < 0.005 por lo tanto debemos utilizar la aproximación de Huynh-Feldt para el anova (tabla 7)

Prueba de esfericidad de Mauchly^b

Efecto intra-sujetos	W de Mauchly	Chi-cuadrado aprox.	gl	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Límite inferior
_ distancia	,012	173,198	27	,000	,413	,457	,143

Tabla 6: Prueba de esfericidad de Mauchly para el supuesto de esfericidad.

Origen	Sig.	Potencia observada
distancia * dolor Huynh-Feldt	0,894	0,091

Tabla 7: relación entre dolor y distancia con la aproximación de Huynh-Feldt

RESULTADOS

Tras valorar a los 44 participantes en las diferentes posiciones estos son los resultados obtenidos:

PAC.	EDAD	SEXO (mujer=1, varón=0)	DOLOR	posición neutra (derecho= D, izquierdo = I)						Manos a la cintura			
				AIE / T7		REE / T3		acromion / C7		AIE / T7		REE / T3	
				D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
1	21	1	SI	6,6	7,1	7	6,4	18,6	18	7,6	7	6,6	5
2	22	0	NO	12	10,8	8	7,6	22,5	21,8	10,4	11,2	7,6	7
3	22	1	NO	8	7,4	7,4	8,6	19	17,8	8	8,8	11,6	8
4	21	1	SI	7,8	6,5	7,2	6	19	18,2	7,9	6,6	8,1	6,9
5	21	1	SI	7,5	6,2	7,5	7,2	20	20	7,5	7,4	8,6	8
6	23	1	SI	6,8	6,4	8	7,4	18,4	18,2	5,4	5,6	5,6	5,2
7	20	1	NO	6,3	6,9	6,4	5,6	17,9	16,8	7,5	7,3	6,5	6,8
8	20	1	SI	6,4	8,5	7,5	8,3	19,1	18,9	8,1	10	8	8,8
9	27	1	SI	7,5	7,9	7,2	6,8	17,8	17,5	8,7	8	6,2	6
10	21	0	NO	11,4	9,3	9,1	8,5	23,2	22,7	11,6	9,5	10,6	9,2
11	26	0	SI	9	11,5	7,1	6,5	19,4	21,7	10,1	9,5	7,7	6,7
12	22	0	SI	11,5	9,3	10,3	7	22,6	21,9	12,1	8,7	9,9	8,2
13	20	0	SI	10	8,5	10	8	22,7	23,8	10,6	8,5	9,8	8,6
14	24	0	SI	10,1	9,5	8,4	8,9	23,4	24	9,3	9,8	8,8	8,3
15	20	1	SI	9,5	8,6	8,3	8,7	19,2	19,8	9	7,9	8,1	7,6
16	21	1	SI	8,3	8,1	5,4	7,5	19,7	19,2	8,7	7,7	6,1	6,5
17	20	1	NO	7	7,7	6	9	19,5	18,5	7,6	7	6,7	7,6
18	19	0	SI	8,4	9,4	6,2	6,4	18,8	20	9,4	9,2	5,4	5,6
19	18	1	SI	5,8	5,2	6,5	6,2	17,2	19,2	5,8	5,8	7,7	6,8
20	22	1	SI	7	7,2	7,2	7,5	18,8	18,9	8	7,7	8	8,3
21	18	0	SI	9,2	9,5	9,8	9,2	21,2	21,4	11	10,4	10,4	10,2
22	24	0	SI	9,7	9,8	9,3	10,1	21,5	20,7	11,2	9,7	10	10,2

Tabla 8: datos obtenidos de los 22 primeros participantes en posición neutra y manos en cintura

PAC.	EDAD	SEXO (mujer=1, varón=0)	DOLOR	posición neutra (derecho= D, izquierdo = I)						Manos a la cintura			
				AIE / T7		REE / T3		acromion / C7		AIE / T7		REE / T3	
				D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
23	21	1	SI	7,6	7	8,4	8,8	19,3	19,4	8,9	8,2	8,2	8,8
24	19	0	NO	11,5	9,2	10,2	10,4	22,6	21,2	10,2	9,3	10	10,1
25	20	0	SI	10,8	10,4	11,1	10,5	23,8	24	10,2	9,5	9,5	9,4
26	19	1	NO	8	8,1	8,4	8	18,6	18,2	9	8,5	8,4	7,7
27	20	0	SI	11,7	11	10,4	11,1	22,8	23	11	10,9	9,2	10,4
28	19	0	NO	8,8	9,2	9,4	9,7	19,8	20	8,7	9	9	8,7
29	19	1	SI	8,2	8,1	9,2	8,5	20,5	19,5	8,8	7,7	8,8	8,2
30	19	1	SI	8,9	8,2	6,5	6,3	18,7	17,9	8,6	9,4	8	7,5
31	20	1	SI	8,5	7,6	7,6	6,3	18,6	17,2	8,1	8,2	7,3	6
32	20	1	SI	8,3	7,9	8,3	7,2	18,2	17,8	8,3	8,2	7,3	7,2
33	19	1	SI	7,1	5,6	7,6	7,1	19,6	17,9	6,3	6,5	6,4	6,4
34	19	0	SI	10,5	10	8,3	8,2	22,4	19,6	10,8	9,1	10,1	7
35	20	0	SI	7,9	8,1	8,4	7,4	20,7	19,3	7,8	8	7,8	7,6
36	19	1	SI	7	6,6	6	6,1	19,5	19	7,2	6	5,4	5
37	19	1	NO	7,7	8	7,8	7	19,7	17,5	8,5	7,9	7	7
38	20	0	SI	10	10,2	9,9	9,5	20,6	20,8	10	9,4	7,5	9,1
39	20	1	SI	7,4	6,9	5,5	7	18,6	17,4	9,3	7,7	7	6,8
40	41	0	NO	11,5	11	9,4	8,4	20,4	20,2	11,3	10	8,5	7
41	20	1	SI	6,6	8	6,8	7,6	18	17,2	8	8	6,8	7,2
42	19	1	SI	6,6	6,4	4,4	4,6	15,8	16,2	6,6	5,8	3,6	3,6
43	20	1	SI	6,2	5,6	3,2	3,6	15,2	16,6	6	5,8	4,8	4,6
44	20	1	SI	8	7,6	6,2	6,4	16,2	16,6	8,8	7,2	6,4	6,2

Tabla 9: datos obtenidos de los 22 siguientes participantes en posición neutra y manos en cintura

PAC.	EDAD	SEXO (mujer=1, varón=0)	DOLOR	90° de ABD (en el plano de la escápula)				180° de ABD			
				AIE / T7		REE / T3		AIE / T7		REE / T3	
				D	I	D	I	D	I	D	I
1	21	1	SI	7,2	7,2	4,6	3,8	11,2	12	6	5
2	22	0	NO	11,2	12,2	8	7,6	17,6	15,2	9,4	9,2
3	22	1	NO	11,6	11	9,4	10	15	15,2	7,4	9
4	21	1	SI	6,1	6,8	11	9,4	6,1	6,8	12	12
5	21	1	SI	8,4	9	6,7	8	9,5	9	7,3	8,4
6	23	1	SI	7,6	6,8	5,6	5,4	11,6	10,2	7,2	5,6
7	20	1	NO	9,9	8	7,8	6,7	7,3	11,1	9,6	7,1
8	20	1	SI	13	12,8	9,8	11,3	14,1	13,8	9,3	10,8
9	27	1	SI	9,4	10,6	8,1	6,8	14,2	13,3	9	8,2
10	21	0	NO	11,6	12,5	11,1	9,7	18	18,5	11,3	8,1
11	26	0	SI	12,1	12	7,5	6,7	16,3	16	8,8	8,3
12	22	0	SI	15,9	13,1	10	8,7	16,7	17	10,8	10,7
13	20	0	SI	11,3	11	10	8,8	17,5	16,1	9,8	8,9
14	24	0	SI	12,5	11,7	10,2	8,7	17,4	17,3	11,4	9,9
15	20	1	SI	12,3	10,1	10,5	7,9	16,1	15,4	10,3	7,9
16	21	1	SI	9,7	11,2	6,3	7,1	14,8	14,4	8,2	7
17	20	1	NO	9,5	9,2	7,8	7,3	14,6	13,3	8,3	6,5
18	19	0	SI	11	9,6	7	6,4	13,8	11,8	6	6,2
19	18	1	SI	8,4	9,2	7,4	8,2	12	12,4	9	8,9
20	22	1	SI	9,4	8,8	8,5	7,8	11,3	11	8	8,2
21	18	0	SI	11,3	11,5	8,8	7,8	13	13,4	7,6	7,8
22	24	0	SI	11	11,8	9	9,2	12,8	12,6	13,4	13,7

Tabla 10 : datos obtenidos de los 22 primeros participantes a 90° ABD y 180° ABD

PAC.	EDAD	SEXO (mujer=1, varón=0)	DOLOR	90° de ABD (en el plano de la escápula)				180° de ABD			
				AIE / T7		REE / T3		AIE / T7		REE / T3	
				D	I	D	I	D	I	D	I
23	21	1	SI	11	10,4	9,2	9	12,1	11,2	8	7,8
24	19	0	NO	12,3	11,6	10,9	9,8	14,6	15,5	9,8	10,5
25	20	0	SI	12,4	12,4	9,5	9,6	17,8	18	9,3	9,5
26	19	1	NO	10,8	9,7	7,6	7,2	14	14,3	9,8	9,4
27	20	0	SI	13,9	13,3	10	9,8	17,1	15,6	9,5	8,7
28	19	0	NO	9,6	9,4	8,5	8,2	13,5	13,2	10,8	9,5
29	19	1	SI	9,6	9,4	9,9	8	13,8	12,5	9,2	9,4
30	19	1	SI	9,8	10,3	8	7,6	13,9	12,5	8,5	8,6
31	20	1	SI	9,8	9,7	8	7,5	11,6	10,9	9,6	8,5
32	20	1	SI	10	9	5,6	5,8	13	12,5	7,5	7,2
33	19	1	SI	9	8,9	7,3	7	11,5	10,3	8,2	8,4
34	19	0	SI	11,7	12,1	9,9	8	17,3	15,8	9,4	8,2
35	20	0	SI	10,7	10,8	8	7,8	13,6	13,4	9,6	7,1
36	19	1	SI	7,6	6,6	7	6,5	14,1	13,2	6,7	7
37	19	1	NO	10,1	10,2	7,6	7,9	14,3	12,7	8	8
38	20	0	SI	13,9	13,8	9,4	9,2	16,5	15,7	8,3	7,7
39	20	1	SI	10,7	10,1	7,8	6	13,1	12,5	8	7,7
40	41	0	NO	12,9	12,3	10	7,5	15	15,8	7,6	6,7
41	20	1	SI	11,2	5,6	7,2	7,8	12	11,4	5,4	5,2
42	19	1	SI	6,2	7,2	3,6	3,8	11,4	12,2	4,2	5
43	20	1	SI	7,8	5,6	2,8	3	11	10,4	5,8	5,2
44	20	1	SI	8,2	7,4	5,8	5,8	12	10,4	6	5,2

Tabla 11: datos obtenidos de los 22 siguientes participantes a 90° ABD y 180° ABD

Para realizar el estudio estadístico cuya finalidad es comprobar si existen diferencias entre las distancias anteriores cuando existe o no dolor, se utilizaron los datos de la tabla 12.

Tras llevar a cabo el análisis estadístico anteriormente especificado y fijándonos en la aproximación de Huynh-Feldt, para relacionar la distancia con el dolor cuya significación (tabla 3) es > 0.005 ; se concluye que no existen diferencias significativas de posición de la escápula entre los individuos con dolor y sin dolor.

EDAD	SEXO (mujer =1, varon = 0)	DOLOR (SI=1, NO=0)	posición neutra (AIE a T7)	posición neutra (REE a T3)	Manos en cintura (AIE a T7)	Manos en cintura (REE a T3)	ABD 90° (AIE a T7)	ABD 90° (REE a T3)	ABD 180° (AIE a T7)	ABD 180° (REE a T3)
21	1	1	6,85	6,7	7,3	5,8	7,2	4,2	11,6	5,5
22	0	0	11,4	7,8	10,8	7,3	11,7	7,8	16,4	9,3
22	1	0	7,7	8	8,4	9,8	11,3	9,7	15,1	8,2
21	1	1	7,15	6,6	7,25	7,5	6,45	10,2	6,45	12
21	1	1	6,85	7,35	7,45	8,3	8,7	7,35	9,25	7,85
23	1	1	6,6	7,7	5,5	5,4	7,2	5,5	10,9	6,4
20	1	0	6,6	6	7,4	6,65	8,95	7,25	9,2	8,35
20	1	1	7,45	7,9	9,05	8,4	12,9	10,55	13,95	10,05
27	1	1	7,7	7	8,35	6,1	10	7,45	13,75	8,6
21	0	0	10,35	8,8	10,55	9,9	12,05	10,4	18,25	9,7
26	0	1	10,25	6,8	9,8	7,2	12,05	7,1	16,15	8,55
22	0	1	10,4	8,65	10,4	9,05	14,5	9,35	16,85	10,75
20	0	1	9,25	9	9,55	9,2	11,15	9,4	16,8	9,35
24	0	1	9,8	8,65	9,55	8,55	12,1	9,45	17,35	10,65
20	1	1	9,05	8,5	8,45	7,85	11,2	9,2	15,75	9,1
21	1	1	8,2	6,45	8,2	6,3	10,45	6,7	14,6	7,6
20	1	0	7,35	7,5	7,3	7,15	9,35	7,55	13,95	7,4
19	0	1	8,9	6,3	9,3	5,5	10,3	6,7	12,8	6,1
18	1	1	5,5	6,35	5,8	7,25	8,8	7,8	12,2	8,95
22	1	1	7,1	7,35	7,85	8,15	9,1	8,15	11,15	8,1
18	0	1	9,35	9,5	10,7	10,3	11,4	8,3	13,2	7,7
24	0	1	9,75	9,7	10,45	10,1	11,4	9,1	12,7	13,55
21	1	1	7,3	8,6	8,55	8,5	10,7	9,1	11,65	7,9
19	0	0	10,35	10,3	9,75	10,05	11,95	10,35	15,05	10,15
20	0	1	10,6	10,8	9,85	9,45	12,4	9,55	17,9	9,4
19	1	0	8,05	8,2	8,75	8,05	10,25	7,4	14,15	9,6
20	0	1	11,35	10,75	10,95	9,8	13,6	9,9	16,35	9,1
19	0	0	9	9,55	8,85	8,85	9,5	8,35	13,35	10,15
19	1	1	8,15	8,85	8,25	8,5	9,5	8,95	13,15	9,3
19	1	1	8,55	6,4	9	7,75	10,05	7,8	13,2	8,55
20	1	1	8,05	6,95	8,15	6,65	9,75	7,75	11,25	9,05
20	1	1	8,1	7,75	8,25	7,25	9,5	5,7	12,75	7,35
19	1	1	6,35	7,35	6,4	6,4	8,95	7,15	10,9	8,3
19	0	1	10,25	8,25	9,95	8,55	11,9	8,95	16,55	8,8
20	0	1	8	7,9	7,9	7,7	10,75	7,9	13,5	8,35
19	1	1	6,8	6,05	6,6	5,2	7,1	6,75	13,65	6,85
19	1	0	7,85	7,4	8,2	7	10,15	7,75	13,5	8
20	0	1	10,1	9,7	9,7	8,3	13,85	9,3	16,1	8
20	1	1	7,15	6,25	8,5	6,9	10,4	6,9	12,8	7,85
41	0	0	11,25	8,9	10,65	7,75	12,6	8,75	15,4	7,15
20	1	1	7,3	7,2	8	7	8,4	7,5	11,7	5,3
19	1	1	6,5	4,5	6,2	3,6	6,7	3,7	11,8	4,6
20	1	1	5,9	3,4	5,9	4,7	6,7	2,9	10,7	5,5
20	1	1	7,8	6,3	8	6,3	7,8	5,8	11,2	5,6

Tabla 12: resultados utilizados para hacer el estudio estadístico

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Como se indicó en la introducción del estudio la finalidad de este es concretar si existe relación entre una alterada posición de la escápula y el dolor de cuello. Sin embargo, tras analizar los resultados se concluye que no existe dicha relación ya que, no se observan diferencias significativas en la posición de la escápula entre individuos con dolor y sin dolor.

Para comprender mejor el estudio es muy importante tener en cuenta la homogeneidad de la muestra. En este caso no existe tal homogeneidad ya que de los 44 participantes, sólo 10 de ellos no presentaban dolor. Este ha sido el principal problema del estudio que ha desembocado en un resultado negativo de la hipótesis que en principio se planteó. A la hora del análisis estadístico el tener menor número de individuos que grupos de análisis (16) es un factor importante que hace que la estadística pierda potencia.

Por otro lado, están los criterios seguidos para la inclusión o exclusión de los participantes. En este estudio, en principio, no se utilizaron criterios de exclusión, lo que hace que la muestra sea aun más heterogénea.

Es importante destacar que los resultados obtenidos no desechan de manera rotunda la hipótesis propuesta ya que existen numerosos factores, anteriormente nombrados, que influyen en la pérdida de la potencia de la estadística. El estudio objeto de esta discusión es un proyecto piloto que, en la actualidad, continúa en elaboración y en el que la muestra cada vez es más homogénea. Por lo que más adelante, tras la finalización de este, se comprobará si la hipótesis inicial es cierta o no.

Como no existen estudios que traten el mismo tema que este proyecto, no se pueden hacer comparaciones para analizar más detenidamente los resultados obtenidos.

En conclusión, además de terminar el estudio piloto, serán necesarios futuros estudios para desechar o aceptar la hipótesis que relaciona una posición alterada de la escápula con el dolor de cuello. Dichos estudios deberán tener en cuenta la homogeneidad de la muestra y los criterios de exclusión para tener más peso estadístico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mottram SL. Dynamic stability of the scapula. *Man Ther* 1997; 2:123-31
2. Nijs J, Roussel N, Struyf F, Mottram S, Meeusen R: Clinical assessment of scapular positioning in patients with shoulder pain: state of the art. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 2007;30 (1):69-75.
3. Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, et al. Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports Phys Ther* 1999; 29: 574-83
4. Host HH. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. *Phys Ther* 1995;75:803-12
5. Lewis JS. Intraobserver reliability of angular and linear measurement of scapular position in subjects with and without symptoms 2008
6. Bruno R, Warren S, Reid DC, Magee DJ, et al. Reliability of scapular positioning measurement procedure using the Palpation Meter (PALM). *Chartered Society of Physiotherapy* 2009.
7. González T, Balsa A, Sáinz de Murieta J, Zamorano E, González I, Martín-Mola E. Spanish version of the Northwick Park Neck Pain Questionnaire: reliability and validity. *Clin Exp Rheumatol*. 2001 Jan-Feb;19(1):41-6.
8. Kendall FP: *Músculos. Pruebas funcionales. Postura y Dolor*. 5ª ed. Madrid: Marbán; 2007.
9. Kapandji AI. *Fisiología articular. Miembro superior*. 5ª ed. Madrid: Panamericana; 1998
10. Borstad JD: Resting positions variables at the shoulder: evidence to support a posture-impairment association. *Phys Ther* 2006; 86(4):549-557.
11. Ludewig P, Reynolds JF: The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Phys Ther* 2009; 39(2):90-104.

12. Moore MK: Upper crossed syndrome and its relationship to cervicogenic headache. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 2004; 27 (6): 414-20.