

Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología

www.elsevier.es/RCHOT



ORIGINAL

Test de Zohlen y su relación con el ángulo Q en población sin dolor patelofemoral

F Figueroa^a, G. Izquierdo^b, JT Bravo^c, M Contreras^c, C Santibáñez^c, JP Torrens^c, D Figueroa^{d,*}

^aFellow Cirugía de Rodilla Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago. Chile.

^bResidente Traumatología y Ortopedia Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago. Chile.

^cAlumno de Medicina Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago. Chile.

^dJefe Unidad de Rodilla Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago. Chile.

Recibido el 1 de junio de 2015; aceptado el 20 de julio de 2015.

PALABRAS CLAVE

Zohlen; ángulo Q;
dolor patelofemoral

Resumen

Objetivo: Determinar qué porcentaje de una población sin dolor anterior de rodilla tiene un test de Zohlen positivo, además determinar el ángulo Q de esta población y buscar si existe alguna relación entre la positividad del test de Zohlen y alteraciones en el ángulo Q.

Material y método: Estudio descriptivo-prospectivo observacional. Aplicación del test de Zohlen y medición del ángulo Q. La población se dividió en 2 grupos: test de Zohlen positivo y test de Zohlen negativo. Cuantificación y comparación de medias del ángulo Q en los dos grupos.

Resultados: 90 sujetos evaluados, promedio de edad 20,18 años (18-40). Veinte sujetos (22,2%) con test de Zohlen positivo. Ángulo Q promedio en los sujetos con test de Zohlen negativo: 14,95°; ángulo Q promedio en los sujetos con test de Zohlen positivo: 16,9° ($p < 0,05$).

Ángulo Q promedio en hombres con test de Zohlen negativo: 13,4°; ángulo Q promedio en hombres con test de Zohlen positivo: 16° ($p < 0,05$). Ángulo Q promedio en mujeres con test de Zohlen negativo: 16,5°; ángulo Q promedio en mujeres con test de Zohlen positivo: 18°, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Conclusiones: El test de Zohlen tiene una correlación positiva con el ángulo Q en sujetos de sexo masculino. Dada la correlación entre un ángulo Q alterado y la presencia de dolor anterior de rodilla, en los pacientes que presentan un test de Zohlen positivo sin haber consultado por dolor anterior de rodilla, la prevención primaria de dolor anterior de rodilla puede ser de utilidad.

© 2015, Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología. Publicado por ELSEVIER ESPAÑA, S.L.U. Este es un artículo Open Acces distribuido bajo los términos de la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dhfigueroa@gmail.com

KEYWORDS

Zohlen, Q angle,
anterior knee pain

Zohlen's test and its relation to the Q angle in a population without patellofemoral pain**Abstract**

Objective: To determine the percentage of a population without anterior knee pain with a positive Zohlen test, and also to determine the Q angle of this population and to determine if there is any relationship between the Zohlen test and Q angle anomalies.

Methods: A prospective observational study was conducted in which Zohlen's test was applied and the Q angle was measured. The population was divided into 2 groups: Zohlen's positive and Zohlen's negative. Q angle was compared in the 2 groups.

Results: The study included 90 subjects, with a mean age 20.18 years (18-40), of whom 20 subjects (22.2%) had positive Zohlen's test. The mean Q angle in subjects with negative Zohlen's test was 14.95°, and the mean Q angle in subjects with positive Zohlen's test was 16,9° ($P < .05$). The mean Q angle in men with negative Zohlen's test was 13.4°, and the mean Q angle in men with positive Zohlen's test was 16° ($P < .05$). The mean Q angle in women with negative Zohlen's test was 16.5°, with a mean Q angle of 18° in women with positive Zohlen's test, with no statistically significant differences found between groups.

Conclusions: Zohlen's test has a positive correlation with the Q angle in male subjects. Given the correlation between the Q angle and the presence of anterior knee pain in patients who have a positive test without symptoms, primary prevention of anterior knee pain can be achieved.

© 2015, Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY-NC ND Licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El dolor anterior de rodilla es una causa habitual, pero no específica, de consulta de pacientes en nuestro medio. Este síntoma puede estar asociado a diversas patologías: lesiones condrales, tendinopatías, lesiones óseas o inestabilidad. Dada esta gran variedad de patologías que se presentan con un mismo síntoma, una buena historia clínica sumada a un examen físico acucioso es fundamental para poder manejar de forma adecuada a estos pacientes¹.

El signo o test de Zohlen² descrito en 1942 (y también mencionado como *Patellar grind test* o *Clark sign* entre otros) es parte habitual de nuestro examen físico cuando evaluamos un paciente con historia de dolor patelofemoral. El test se realiza con el paciente en decúbito supino, con las rodillas extendidas. El examinador empuja la patela desde proximal a distal con sus pulgares. En la posición ya descrita, se pide al paciente que realice una contracción voluntaria lenta isométrica del cuádriceps (fig. 1). El hallazgo positivo es la presencia de dolor retro o parapatelar, el cual puede ser de intensidad variable³. A pesar de su amplio uso, existe un solo estudio en la literatura⁴ que reporte la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo de este signo: 39%, 67%, 25% y 80%, respectivamente. Es importante destacar que este estudio está enfocado a la artrosis patelofemoral y no al dolor anterior de rodilla.

Tradicionalmente, el alineamiento clínico de la patela es cuantificado con el ángulo Q, descrito por Brattstrom en 1964⁵, el cual corresponde al ángulo formado entre una línea desde la espina iliaca anterosuperior y la patela, y otra que va desde la patela hasta el centro de la tuberosidad anterior de la tibia (fig. 2). Se estiman como valores normales hasta 10° en hombres y hasta 15° en mujeres. Un ángulo Q aumentado representa un aumento de las fuerzas de dirección lateral en la patela, lo que teóricamente pudiese



Figura 1 Test de Zohlen.

umentar el riesgo de *maltracking* patelar y, por tanto, estaría implicado en el dolor anterior de rodilla. Existen múltiples estudios que han reportado que un ángulo Q alterado es un factor de riesgo para desarrollar dolor anterior de rodilla⁶⁻¹³.

Debido a la poca información que existe en pruebas que frecuentemente utilizamos en nuestro examen clínico, nuestro objetivo es determinar qué porcentaje de una población sin dolor anterior de rodilla tiene un test de Zohlen positivo, además determinar el ángulo Q de esta población asintomática y buscar si existe alguna relación entre la positividad del test de Zohlen y alteraciones en el ángulo Q.

Esto tiene por fin estimar si la presencia de un test de Zohlen positivo en pacientes sanos tiene alguna explicación anatómica (ángulo Q alterado) y, por tanto, saber si es un factor de riesgo para desarrollar dolor anterior de rodilla en el futuro.

Material y método

Estudio descriptivo-prospectivo observacional. Criterios de inclusión: sujetos hombres y mujeres chilenos, entre 18 y 40 años, con actividad deportiva de carácter recreativo, sin



Figura 2 Medición del ángulo Q.

dolor de rodilla los últimos tres meses, sin cirugías de rodilla, índice de masa corporal (IMC) menor de 30 y ausencia de genu varo o valgo.

Criterios de exclusión: enfermedades inflamatorias o del tejido conectivo y uso de antidepresivos y/o antiinflamatorios de cualquier tipo.

Los sujetos para el estudio se obtuvieron de la universidad a la cual pertenece este estudio o fueron estudiantes de la Universidad del Desarrollo. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado para este estudio y este fue aprobado por el comité de ética de nuestra institución.

Se aplicó a todos los sujetos el test de Zohlen en ambas patelas, luego se midió el ángulo Q en ambas rodillas. Obtenidos los resultados, la población se dividió en dos grupos: test de Zohlen positivo y test de Zohlen negativo (ausencia de dolor). Se cuantificaron y compararon las medias del valor del ángulo Q en los dos grupos.

El test de Zohlen se objetivó según la técnica descrita originalmente en 1942 y que ya fue relatada en este estudio.

El ángulo Q se midió en posición supina, con la extremidad inferior relajada, colocando un goniómetro sobre el punto medio de la patela con el brazo proximal de este sobre el muslo en dirección a la espina iliaca anterosuperior y el eje del brazo distal sobre el tubérculo tibial (fig. 2).

Según la dispersión de datos, la muestra se dividió en cuatro grupos: hombres y mujeres con test de Zohlen positivo y negativo para cada uno respectivamente. Se analizaron y compararon los valores del ángulo Q obtenidos para cada grupo.

El análisis estadístico fue realizado con t de Student computacionalmente por el programa para estadística SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). La muestra fue calculada para obtener un poder estadístico de un 80%. Se estimó un $p > 0,05$ como valor estadísticamente significativo.

Resultados:

Según el cálculo muestral, se evaluaron 90 sujetos con un promedio de edad de 20,18 años (18-40) cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 1.

Veinte sujetos (22,2%) presentaron un test de Zohlen positivo (fig. 3). El ángulo Q promedio medido en todo el grupo fue de 15,37°. En los sujetos con test de Zohlen negativo, este promedió 14,95°, mientras que en el grupo con el test positivo, el valor promedio fue de 16,9°, con diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p < 0,05$).

Tabla 1 Resumen de resultados

	Hombres	Mujeres
N	46	44
Edad promedio	20,25 años	20,125 años
Zohlen positivos	11 (23,9%)	9 (20,4%)
Promedio ángulo Q en ambas rodillas	14,02	16,8

Al diferenciar por género, se encontró que, en los sujetos de sexo masculino, en los que tuvieron un test de Zohlen negativo el promedio en el ángulo Q fue de 13,4°; mientras que, en los que presentaron un test positivo, el ángulo Q promedió 16°, con una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0,05$) (fig. 4). Por otra parte, el grupo femenino presentó un ángulo Q de 16,5° promedio cuando el test de Zohlen fue negativo, mientras que, en el grupo con el test positivo, el ángulo Q promedio fue de 18°, sin existir diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (fig. 5).

Discusión

En nuestro estudio, un 22,2% de los sujetos de una población sin dolor patelofemoral presentó un test de Zohlen positivo. No existen estudios previos que aporten este dato, ya que el único estudio que ha aportado datos estadísticos duros sobre el test⁴ se enfoca a pacientes con artrosis patelofemoral (y no en dolor anterior de rodilla), y utiliza como *gold standard* la artroscopia. Para poder obtener datos de sensibilidad y valores predictivos, es necesario contar con un grupo de pacientes con dolor anterior de rodilla, lo cual no es el objetivo de este estudio.

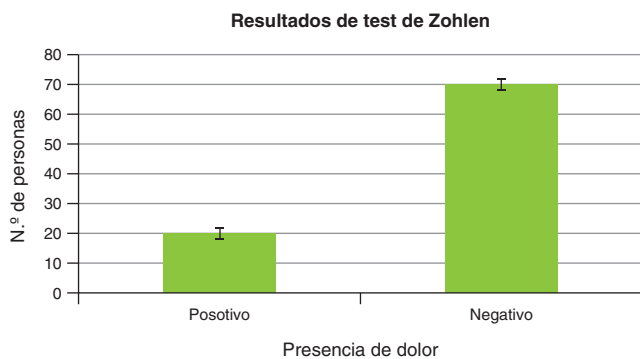


Figura 3 Resultados Test de Zohlen.

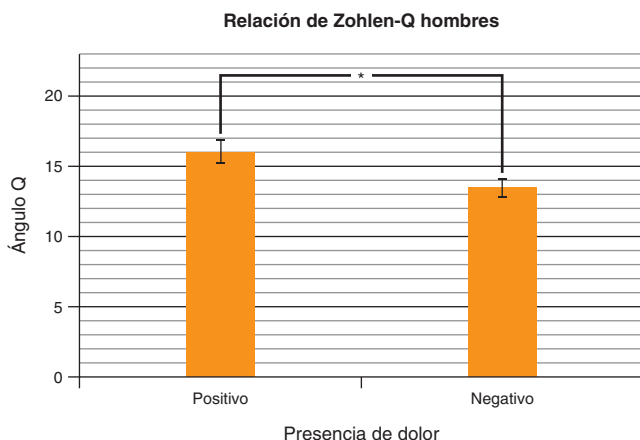


Figura 4 Relación Test de Zohlen con ángulo Q en hombres.

Respecto al ángulo Q, si bien el grupo femenino presentó ángulos Q mayores que el grupo masculino, como ya ha sido previamente reportado en la literatura⁶⁻¹³, la relación con un test de Zohlen positivo solo se dio en los sujetos de sexo masculino (a pesar de que hay una tendencia a un mayor promedio de ángulo Q en las mujeres con test positivo, pero sin significancia estadística). Esto podría implicar que, en pacientes de sexo masculino, un test de Zohlen positivo en el examen físico tenga más posibilidades de implicar una anomalía anatómica, independientemente de que el paciente presente dolor anterior de rodilla en ese momento de su vida. Al estar ampliamente demostrada la relación entre un ángulo Q aumentado y dolor anterior de rodilla⁶⁻¹³, existiría la posibilidad de realizar prevención primaria y así evitar una posible aparición de síntomas utilizando la vasta gama de ejercicios y tratamientos conservadores descritos¹¹.

La limitación de este estudio es la falta de un grupo con dolor anterior de rodilla, con lo cual se podrían haber calculado más datos estadísticos relacionados con el test de Zohlen y haber aportado mayor información respecto a su precisión para el diagnóstico de dolor anterior de rodilla.

Conclusiones

El test de Zohlen tiene una correlación positiva con el ángulo Q en sujetos de sexo masculino. Dada la correlación entre un ángulo Q alterado y la presencia de dolor anterior de rodilla, en los pacientes que presentan un test de Zohlen positivo sin haber consultado por dolor anterior de rodilla, la prevención primaria de dolor anterior de rodilla puede ser de utilidad. Son necesarios nuevos estudios para comprobar esta hipótesis.

Nivel de evidencia:

Nivel de evidencia IV.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

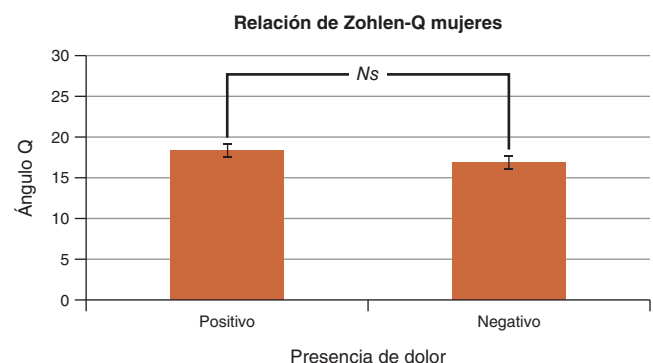


Figura 5 Relación Test de Zohlen con ángulo Q en mujeres.

Bibliografía:

1. Lester JD, Watson JN, Hutchinson MR. Physical examination of the patellofemoral joint. *Clin Sports Med.* 2014;33(3):403-12.
2. Zohlen E. Chondropathia patellae, über ihre Bedeutung und Wesen. *Bruns, Beiträge Klein Chir.* 1942;174:69.
3. Jurado A, Medina I. Manual de pruebas diagnósticas: Traumatología y ortopedia (2.ª edición). Paidotribo. 2007;5:232-3.
4. Doberstein ST, Romeyn RL, Reineke DM. The Diagnostic Value of the Clarke Sign in Assessing Chondromalacia Patella. *Journal of Athletic Training.* 2008;43(2):190-6.
5. Brattstrom H. Shape of the intercondylar groove normally and in recurrent dislocation of patella. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1964;68:1-40.
6. Earl JE, Vetter CS. Patellofemoral pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2007;18:439-58.
7. Messier SP, Davis SE, Curl WW, Lowery RB, Pack RJ. Etiologic factors associated with patellofemoral pain in runners. *Med Sci Sports Exerc.* 1991;9:1008-15.
8. Post WR. Clinical evaluation of patients with patellofemoral disorders. *Arthroscopy* 1999;15:841-51.
9. Erkocak OF, Altan E, Altintas M, Turkmen F, Aydin BK, Bayar A. Lower extremity rotational deformities and patellofemoral alignment parameters in patients with anterior knee pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 May 1. [Epub ahead of print.]
10. Kodali P, Islam A, Andrish J. Anterior knee pain in the young athlete: diagnosis and treatment. *Sports Med Arthrosc.* 2011;19(1):27-33.
11. Post WR. Anterior knee pain: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2005;13(8):534-43.
12. Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *Am J Sports Med.* 2002;30(3):447-56.
13. Grelsamer RP, Dejour D, Gould J. The pathophysiology of patellofemoral arthritis. *Orthop Clin North Am.* 2008;39(3):269-74,