

Factores asociados con la calidad de vida en pacientes con síndrome de túnel carpiano

Factors associated with quality of life in patients with carpal tunnel syndrome

Cesar Augusto Guevara-Cuellar (1). Yuri Takeuchi-Tan (2)

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Este estudio determina los factores asociados con el deterioro en la calidad de vida en pacientes con síndrome de túnel carpiano (STC).

MATERIALES Y MÉTODOS. Se aplicó un cuestionario con variables demográficas, clínicas, el EQ-5D y el Boston Carpal Tunnel Questionnaire con las subescalas de síntomas (BCTQ SSS) y funcional (BCTQ FSS) a pacientes mayores de 18 años de edad con diagnóstico confirmado mediante estudios electrodiagnóstico de STC a los 0 y 6 meses.

RESULTADOS. Participaron 53 pacientes (71,7% mujeres) con una edad promedio de 55,5 (± 13) años. Las puntuaciones del EQ-5D al inicio y a los 6 meses fueron de 0,55 ($\pm 0,30$) y 0,81 ($\pm 0,23$) respectivamente. El BCTQ SSS fue de 2,28 ($\pm 0,78$) y 2,05 ($\pm 0,83$) y el BCTQ FSS fue de 2,29 ($\pm 0,85$) y 1,80 ($\pm 0,76$) al inicio y a los 6 meses respectivamente. El dominio del EQ-5D que presentó mayor proporción de pacientes (90,5%) en calificaciones de moderado y severo fue “dolor”. Los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico presentaron mejores puntajes solamente en el EQ-5D en comparación a los que recibieron tratamiento médico (0,92 vs. 0,77; $p=0,02$). Los factores relacionados con peores valoraciones subjetivas fueron: clasificación de “severo” en los estudios de velocidad de conducción nerviosa y clasificación de “moderado” en el dominio de “actividades de la vida diaria” y “dolor” en el EQ-5D.

CONCLUSIÓN. El compromiso en la calidad de vida está asociado a la afectación de las actividades de la vida diaria, la presencia de dolor y evidencia de mayor daño en el estudio electrofisiológico.

PALABRAS CLAVES. Síndrome de Túnel Carpiano, Calidad de Vida, Nervio Periférico, Evaluación de Desenlaces en pacientes (DECS).

SUMMARY

INTRODUCTION. This study identifies the factors associated with the deterioration in the quality of life in patients with carpal tunnel syndrome (CTS).

MATERIALS AND METHODS. A questionnaire with demographic and clinical variables, the EQ-5D and the Boston Carpal Tunnel Questionnaire with symptoms (BCTQ SSS) and functional (BCTQ FSS) subscales were applied to patients over 18 years of age with a diagnosis confirmed by electrodiagnostic studies.

RESULTS. The study involved 53 patients (71,7% women) with a mean age of 55,5 (± 13) years. The EQ-5D scores at baseline and 6 months were 0,55 ($\pm 0,30$) and 0,81 ($\pm 0,23$) respectively. The BCTQ SSS was 2,28 ($\pm 0,78$) and 2,05 ($\pm 0,83$) and BCTQ FSS was 2,29 ($\pm 0,85$) and 1,80 ($\pm 0,76$) to baseline and 6 months respectively. The domain of the EQ-5D showed higher proportion of patients (90,5%) in scores was moderate to severe “pain.” Patients who received surgical treatment only showed better scores in the EQ-5D compared to those who received medical treatment (0,92 vs 0,77; $P = 0,02$). Factors associated with worse subjective assessments were rated “severe” in studies of nerve conduction velocity and classification of “moderate” in the domain of “activities of daily living” and “pain” in the EQ-5D.

CONCLUSION. The impact on the quality of life is associated with impairment of activities of daily living, the presence of pain and evidence of major damage in the electrophysiological study.

KEY WORDS: Carpal Tunnel Syndrome, Quality of Life, Peripheral Nerve, Patient Outcome Assessment (MeSH).

- (1) Especialista en Medicina Familiar, Fundación Valle del Lili. Especialista en Gerencia Social. Maestría en Economía de la Salud. Profesor Universidad Icesi. Colaborador Centro de Estudios en Protección Social y Economía de la Salud PROESA.
- (2) Médica especialista en Neurología Clínica, Fundación Valle del Lili. Decana Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Icesi.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de túnel carpiano (STC) es la neuropatía por atrapamiento más frecuente y una de las principales patologías de la mano en personas en edad productiva. Su incidencia puede oscilar entre 0,90 a 4,96 casos por 1000 personas por año y su prevalencia se encuentra entre el 1 a 5% de la población general pudiendo llegar al 10% en trabajadores o pacientes con enfermedades sistémicas (1-5).

El STC compromete significativamente la calidad de vida. Según un estudio, los pacientes con STC tienen peores puntajes en las subescalas del SF-36 para funcionamiento social, rol físico, dolor y vitalidad previos a la cirugía al compararlos con pacientes sin STC (6). En otro estudio realizado a 131 personas con STC derivado de exposición a vibraciones, se encontró que la sintomatología produjo una significativa alteración en las dimensiones de movilidad, actividad usual, discomfort/dolor y ansiedad depresión medidos por el EQ-5D, existiendo correlación entre el nivel de severidad de los síntomas y el grado de afectación de la calidad de vida (7). Otros estudios demuestran que estos pacientes tienen mayor probabilidad de presentar depresión, ansiedad y percepción de dolor catastrófico, lo que a largo plazo es un factor de mal pronóstico para los desenlaces especialmente quirúrgicos (8,9).

No obstante, los factores relacionados con la pobre percepción en la calidad de vida en este tipo de pacientes son menos claros. Solamente un estudio ha podido establecer que los pacientes diabéticos con STC tienen mayor compromiso en los puntajes del SF-36 comparados con los no diabéticos (10). La determinación de estos factores permitirá detectar aquellos pacientes que requerirán un manejo más agresivo en el control de los síntomas.

El objetivo de este estudio es determinar los factores demográficos, clínicos y asistenciales asociados con peores puntajes en las diferentes escalas de calidad de vida en pacientes con STC.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo que incluyó pacientes hombres y mujeres, mayores de 18 años de edad con síntomas clásicos, probables o posibles de STC según la clasificación de Katz y con evidencia objetiva de alteraciones en el estudio de velocidad de conducción nerviosa atendidos en el servicio de estudios electrodiagnósticos de un centro hospitalario en la ciudad de Cali, Colombia desde Agosto del 2012 hasta Abril del 2013. La etiología del STC podía ser primaria o secundaria. Se excluyeron pacientes menores de 18 años de edad, con síntomas improbables en la escala

de Katz y sin alteraciones en los estudios de velocidad de conducción nerviosa.

El tamaño de muestra fue calculado usando un nivel de confianza del 95%, un intervalo de confianza del 15% con una prevalencia de la condición en la población general de 2,5%. La técnica de muestreo fue aleatorio simple.

La información se obtuvo mediante entrevista personal y por vía telefónica para el seguimiento. El formato de recolección de datos incluía información sociodemográfica y clínica. Esta última incluía dominancia, número de manos comprometidas, enfermedades concomitantes, diagrama de mano de Katz, tratamientos instaurados, tipo de médico tratante, presencia de incapacidades médicas, número de días de incapacidad y los resultados del estudio de velocidad de conducción nerviosa. De igual manera, un médico examinó la presencia o no de signos clínicos. Igualmente, se solicitó a cada paciente que realizara una valoración subjetiva de los síntomas en términos de “leve”, “moderado” o “severo”.

Para evaluar la calidad de vida relacionada con salud se utilizaron diferentes escalas. Por una parte, se utilizó la escala de *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ), instrumento recomendado por la American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) en su guía clínica basada en evidencia. Dicha escala consta de dos subescalas: la escala para severidad de síntomas (SSS), que tiene 11 preguntas con cinco opciones de respuesta, y la escala de estado funcional (FSS), que contiene 8 ítems con cinco opciones. Cada escala genera un puntaje final (suma de puntajes individuales dividido por el número de ítems) que oscila entre 1 y 5, con un mayor puntaje indicando mayor discapacidad. El BCTQ ha sido ampliamente usado en estudios clínicos y tiene excelente validez, confiabilidad, validez de constructo e interpretabilidad; es recomendada como la medida de desenlace primaria para estudios clínicos controlados.

La determinación de la calidad de vida basada en preferencias se realizó mediante el diligenciamiento personal y telefónico del EQ-5D al inicio y a los 6 meses. Esta escala, desarrollada por EuroQoL, consta de cinco dominios: movilidad, cuidado personal, actividades de la vida cotidiana, dolor/discomfort y ansiedad/depresión. Incluye además una escala análoga visual (VAS) que oscila de 0 a 100, donde el paciente califica globalmente su estado de salud el día de la evaluación. En cada dominio se evalúa el grado de compromiso: ninguno, moderado y severo. Posteriormente se calcula la calidad de vida según los ponderadores asignados a cada dominio. Esta escala multiatributos fue elegida por su facilidad, sencillez y posibilidad de diligenciamiento por vía telefónica. Dada la ausencia de ponderadores a nivel local se utilizaron los descritos en población inglesa para calcular la utilidad. Una vez obtenidos los datos de utilidad mediante el EQ-5D se calcularon los años de vida ajustados a calidad (AVAC). Este

es un índice compuesto que integra en un solo valor el estado de salud del paciente y el tiempo que el paciente permanece en dicho estado de salud. Por consiguiente, 1 AVAC significa que el paciente ha estado 1 año en un perfecto estado de salud.

Los datos fueron analizados usando SPSS v.16.0. El análisis univariado incluyó proporciones, medidas de tendencia central y dispersión según tipo de variable y supuestos estadísticos. El análisis bivariado se realizó siguiendo las pruebas estadísticas según los supuestos. Las diferencias de medias fueron establecidas mediante t de student. Se aceptó como diferencia estadísticamente significativa cuando la $p < 0,05$.

El protocolo de investigación fue evaluado y aprobado por el comité de ética humana de la Fundación Valle del Lili. De igual manera, los participantes firmaron un consentimiento informado en el que se detallaban las ventajas y desventajas del estudio.

RESULTADOS

Se recolectó información de 53 pacientes. La tabla 1 muestra las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes. La edad promedio de los participantes fue de 55,5 (± 13) años. La mayor proporción de pacientes tenían estudios tecnológicos (22,6%) seguidos de estudios profesionales (20,8%). En 19 pacientes (35,8%) se logró identificar una potencial causa del STC, siendo el hipotiroidismo (42,1%) y la diabetes mellitus (15,7%) las etiologías más frecuentes. Treinta y cuatro pacientes (63,5%) presentaron algún signo clínico de STC. Entre estos se encontraban el signo de Phalen (62,3%), Tinel (66%) y Flick (66%).

En cuanto al tratamiento recibido, la mayor proporción de pacientes recibieron tratamiento médico (79,2%) mientras que el 20,8% fueron sometidos a cirugía. El tratamiento médico incluía observación, anti inflamatorios no esteroideos (AINES), fisioterapia, férula e inyecciones intracarpianas de esteroides de forma aislada o combinada. La conducta médica más frecuente fue la observación (66,7%), seguido del uso exclusivo de AINES (16,6%). Ocho pacientes (15,1%) refirieron haberse auto medicado, siendo los AINES el fármaco usado en el 50% de estos pacientes.

En cuanto a los factores asistenciales, la mayor proporción de pacientes fueron tratados por servicios médicos particulares (67,9%), seguido de regímenes especiales (18,9%). Solamente dos pacientes (3,8%) fueron tratados mediante administradora de riesgos laborales. El médico general (32,1%) fue el principal prestador del servicio, seguido de ortopedista/traumatólogo (26,4%) y reumatólogo (17%). El 68% de los pacientes había consultado al menos dos veces por dicha causa a un servicio de salud.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes con túnel carpiano atendidos en centro de salud de alta complejidad en Cali, Colombia

Variable	Total (n=53) (%)
Sexo	
Mujer	38 (71,7)
Etnia	
Mestiza	51 (96,2)
Afrocolombiana	2 (3,8)
Ocupación de riesgo para STC	
Sí	22 (41,5)
Dominancia	
Derecha	50 (94,3)
Izquierda	1 (1,9)
Ambidextro	2 (3,8)
Número de manos comprometidas	
Una	12 (22,7)
Manos comprometidas	
Ambas manos	41 (77,4)
Derecha	9 (17)
Izquierda	3 (5,7)
Tipo de STC	
Primario	34 (64,2)
Clasificación de Katz	
Clásico	30 (56,6)
Probable	14 (26,4)
Posible	9 (17)
Clasificación estudios de neuroconducción	
Leve	5 (9,4)
Moderado	31 (58,5)
Severo	17 (32,1)

La tabla 2 muestra la proporción de pacientes en cada uno de los dominios del EQ-5D. Como se puede apreciar, los dominios “Actividades”, “Dolor” y “Ansiedad” fueron los más comprometidos al inicio del estudio presentando la mayor proporción en la categoría de “moderado”. A los 6 meses se presentó una disminución en la proporción de pacientes en las categorías de “moderado” y “severo” con un incremento en la categoría “ninguno” en casi todos los dominios.

La tabla 3 muestra los resultados de las diferentes escalas usadas para determinar la calidad de vida relacionada con salud. Como se observa hubo diferencias estadísticamente significativas en las medidas del EQ-5D y del BCTQ-FSS. De igual forma, hubo diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los AVAC's obtenidos por EQ-5D y VAS (t: -4,36; $p < 0,01$).

Tabla 2. Proporción de pacientes con síndrome de túnel carpiano en los dominios del EQ-5D y su evolución a los 6 meses

Dominio	Tiempo de evaluación	n (%)	Estadístico	p
Movilidad	Inicio	6 meses		
Ninguno	42 (79,2)	40 (75,5)	3,28	0,7
Moderado	11 (20,8)	13 (24,5)	2,01	0,84
Severo	-	-		
Cuidado personal				
Ninguno	42 (79,2)	45 (84,9)	3,02	0,22
Moderado	9 (17)	8 (15,1)	2,86	0,23
Severo	2 (3,8)	-		
Actividades de la vida diaria				
Ninguno	22 (41,5)	35 (66)	4,19	0,12
Moderado	29 (54,7)	18 (34)	4,39	0,11
Severo	2 (3,8)	-		
Dolor/Disconfort				
Ninguno	5 (9,4)	34 (64,2)	15,9	0,03
Moderado	35 (66)	16 (30,2)	14,9	0,05
Severo	13 (24,5)	3 (5,7)	32,5	0,001
Ansiedad/Depresión				
Ninguno	22 (41,5)	38 (71,7)	5,28	0,25
Moderado	23 (43,4)	12 (22,6)	6,33	0,17
Severo	8 (15,1)	3 (5,7)	12,2	0,07

Tabla 3. Diferentes medidas de calidad de vida en pacientes con túnel carpiano atendidos en un centro de alta complejidad en Cali, Colombia

	Inicio	6 meses	Estadístico†	p
EQ-5D	0,55 (±0,30)	0,81 (±0,23)	-6,01	0,001
VAS	75 (±17)	79 (±14)	-1,64	0,106
BCTQ SSS	2,28 (±0,78)	2,05 (±0,83)	1,6	0,108
BCTQ FSS	2,29 (±0,85)	1,80 (±0,76)	3,38	0,001
AVAC's calculados usando EQ-5D	0,64 (±0,25)			
AVAC's calculados usando VAS	0,76 (±0,13)			

† t de Student

Los factores relacionados con valoración subjetiva global de “severo” fueron: clasificación de “severo” en los estudios de velocidad de conducción nerviosa (χ^2 : 15,329, $p=0,04$) y clasificación de “moderado” en el dominio de “actividades de la vida diaria” y “dolor” en el EQ-5D (χ^2 : 13,69, $p=0,008$; χ^2 : 9,77, $p=0,044$ respectivamente).

La tabla 4 muestra los diferentes puntajes según el tipo de tratamiento recibido. Como se puede apreciar, no hubo diferencias estadísticamente significativas en las escalas de calidad de vida según el tratamiento empleado excepto en el EQ-5D a los 6 meses en pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico.

Tabla 4. Puntajes de las diferentes escalas de calidad de vida según la alternativa terapéutica empleada en pacientes con STC atendidos en un centro de alta complejidad en Cali, Colombia

	Tratamiento quirúrgico (n=11)	Tratamiento médico (n=42)	p
EQ-5D inicio	0,549 (±0,31)	0,546 (±0,30)	0,97
VAS inicio	69,5 (±19)	75,9 (±16)	0,26
BCTQ SSS inicio	2,44 (±0,87)	2,24 (±0,75)	0,45
BCTQ FSS inicio	2,45 (±1,11)	2,24 (±0,78)	0,46
EQ-5D 6 meses	0,92 (±0,15)	0,77 (±0,24)	0,02
VAS 6 meses	81 (±11)	78 (±15)	0,47
BCTQ SSS 6 meses	2,01 (±0,67)	2,06 (±0,87)	0,85
BCTQ FSS 6 meses	1,75 (±0,72)	1,81 (±0,78)	0,82

DISCUSIÓN

Diferentes asociaciones han recomendado en sus guías de práctica clínica la evaluación de la calidad de vida como aspecto fundamental en el abordaje y tratamiento de pacientes con STC. En este sentido, se procura valorar medidas de desenlaces basadas en el paciente, junto con desenlaces clínicos tradicionalmente incluidos en el abordaje de estos pacientes. Así pues, este estudio ha buscado cuantificar el impacto sobre la calidad de vida de una de las patologías más frecuentes en personas en edad productiva con significativas repercusiones sociales y económicas.

La representatividad de la muestra estudiada se hace evidente al revelar que el STC comprometió principalmente mujeres (71,7%) en quinta década de la vida con compromiso bilateral en la mayor proporción de pacientes (77,4%) o la mano derecha en caso de compromiso unilateral. Es importante resaltar que la proporción de pacientes con STC que sufre de hipotiroidismo y diabetes mellitus es mayor a lo descrito en la literatura (11,12). Esta diferencia puede ser explicada por el nivel de complejidad del centro hospitalario donde se realizó el estudio. Así pues, las características de la muestra son similares a las descritas en la literatura excepto por la proporción de pacientes con STC secundario.

Existe una clara relación entre STC y ocupación. En este sentido, resulta llamativo en la muestra estudiada que, aunque un porcentaje importante de pacientes tengan ocupaciones de riesgo para STC (41%), solamente el 3,8% de estos están siendo atendidos como enfermedad profesional. Lo anterior plantea la posibilidad que los médicos subestimen el impacto de la ocupación en el origen del STC, fenómeno ya descrito

con antelación en la literatura (13). Esa omisión conlleva a que el sistema de salud deba asumir costos que deben ser subvencionados por las administradoras de riesgos laborales.

Este estudio confirma el importante impacto que el STC tiene sobre la calidad de vida. Como se observa, los pacientes aquejados por esta patología disminuyen globalmente su calidad de vida con respecto a personas con la mayor valoración posible, entre 25-55%, según la escala empleada para valoración. Dicho impacto puede compararse con el compromiso sobre la calidad de vida que pueden presentar otras patologías crónicas (14). En este sentido, la BCTQ reporta una mayor disminución seguida de la escala del EQ-5D. Por su parte, el VAS reportó el menor descenso en la puntuación. Lo anterior confirma, como lo describe la literatura, que las escalas de valoración de calidad de vida específica para STC tienden a ser más sensibles que las escalas generales y, como tal, serían las apropiadas para un uso rutinario en la práctica clínica (15,16).

El dominio que más afecta la calidad de vida en la muestra estudiada es el dolor. Alrededor del 90% de los pacientes reportaron niveles de dolor entre moderado y severo. Este impacto significativo del dolor sobre la calidad de vida ha sido reportado tanto en pacientes con STC primario, como en pacientes con STC secundario a diabetes (10). Este estudio muestra que la disminución en la actividad física y la ansiedad también contribuyen en el deterioro de la calidad de vida en una menor proporción de pacientes.

El STC exhibe un carácter dinámico en los puntajes de calidad de vida a lo largo del tiempo. Como se puede apreciar, la proporción de pacientes en nivel moderado y severo de dolor, compromiso de actividades diarias y ansiedad disminuyó a los seis meses. Igual comportamiento sucedió con los puntajes para EQ-5D y BCTQ FSS en los que hubo mejoría en las puntuaciones con una diferencia estadísticamente significativa.

Tanto el tratamiento médico como el quirúrgico tuvieron un impacto positivo global sobre los diferentes puntajes. Es importante resaltar que un número importante de pacientes (53%) presentaron mejoría en las escalas de calidad de vida sin haber realizado ninguna intervención más allá de la observación. Esta proporción es muy similar a la descrita en otros estudios en donde cerca del 48% de los pacientes presentan mejoría sin ningún tipo de intervención (17,18). En la muestra estudiada, los pacientes sometidos a cirugía presentaron mejores puntuaciones en la escala del EQ-5D a los 6 meses en comparación con aquellos que recibieron tratamiento médico. No obstante, esa mejoría estadística no se evidenció en las otras escalas. La mayor eficacia en el control de síntomas y funcionalidad del tratamiento quirúrgico en comparación con el tratamiento médico ha sido demostrada en varios estudios clínicos controlados y revisiones sistemáticas (19,20).

En conclusión, dado que el STC afecta la calidad de vida, se recomienda valorar rutinariamente en la práctica clínica el deterioro de esta en las personas aquejadas por dicho síndrome. En este sentido, el clínico debe considerar que aquellos pacientes con alteraciones severas en los estudios de velocidad de conducción nerviosa o valoración de “moderado” en los dominios de “actividades de la vida diaria” y “dolor” en la escala del EQ-5D están asociados a peores

valoraciones subjetivas globales. Este subgrupo de pacientes podría eventualmente beneficiarse de intervenciones terapéuticas más agresivas en comparación con los pacientes sin dichas alteraciones.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. DE KROM MC, KESTER AD, KNIPSCHILD PG, SPAANS F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol.* 1990; 132: 1102-1110.
2. ATROSHI I, GUMMESSON C, JOHNSON R, ORNSTEIN E, RANSTAM J, ROSEN I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA.* 1999; 282: 153-158.
3. DE KROM MC, KNIPSCHILD PG, KESTER AD. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol.* 1992; 45: 373-376.
4. GOGA IE. Carpal tunnel syndrome in black South Africans. *J Hand Surg.* 1990; 15: 96-99.
5. GARLAND FC, GARLAND CF, DOYLE EJ JR, BALAZS L, LEVINE R, PUGH W ET AL. Carpal tunnel syndrome and occupation in U.S. Navy enlisted personnel. *Arch Environ Health.* 1996; 51:395-407.
6. ATROSHI I, GUMMESSON C, JOHNSON R, SPRINCHORN A. Symptoms, disability, and quality of life in patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 1999;24:398-404.
7. SAUNI R, VIRTEMA P, PÄÄKKÖNEN R, TOPPILA E, PYYKKÖ I, UTTI J. Quality of life (EQ-5D) and hand-arm vibration syndrome. *Int Arch Occup Environ Health.* 2010; 83:209-216.
8. KIM JK, KIM YK. Predictors of scar pain after open carpal tunnel release. *J Hand Surg Am.* 2011; 36:1042-1046.
9. VRANCEANU AM, KADZIELSKI J, HWANG R, RING D. A patient-specific version of the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire. *J Hand Surg Am.* 2010; 35:824-826.
10. THOMSEN NO, CEDERLUND R, BJÖRK J, DAHLIN LB. Health-related quality of life in diabetic patients with carpal tunnel syndrome. *Diabet Med.* 2010; 27: 466-472.
11. DE RIJK MC, VERMEIJ FH, SUNTJENS M, VAN DOORN PA. Does a carpal tunnel syndrome predict an underlying disease?. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007; 78:635-637.
12. VAN DIJK MA, REITSMA JB, FISCHER JC, SANDERS GT. Indications for requesting laboratory tests for concurrent diseases in patients with carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Clin Chem.* 2003; 49:1437-1444.
13. YAGEV Y, GRINGOLDS M, KARAKIS I, CAREL RS. Carpal tunnel syndrome: under-recognition of occupational risk factors by clinicians. *Ind Health.* 2007; 45:820-822.
14. TAN Z, LIANG Y, LIU S, CAO W, TU H, GUO L, XU Y. Health-related quality of life as measured with EQ-5D among populations with and without specific chronic conditions: a population-based survey in Shaanxi Province, China. *PLoS One.* 2013 2; 8:e65958.
15. VAILE JH, MATHERS DM, RAMOS-REMUS C, RUSSELL AS. Generic health instruments do not comprehensively capture patient perceived improvement in patients with carpal tunnel syndrome. *J Rheumatol.* 1999; 26:1163-1166.
16. BESSETTE L, SANGHA O, KUNTZ KM, KELLER RB, LEW RA, FOSSEL AH ET AL. Comparative responsiveness of generic versus disease-specific and weighted versus unweighted health status measures in carpal tunnel syndrome. *Med Care.* 1998; 36:491-502.
17. PADUA L, PADUA R, APRILE I, PASQUALETTI P, TONALI P; ITALIAN CTS STUDY GROUP. Carpal tunnel syndrome. Multi-perspective follow-up of untreated carpal tunnel syndrome: a multicenter study. *Neurology.* 2001; 56:1459-1466.
18. ORTIZ-CORREDOR F, ENRÍQUEZ F, DÍAZ-RUIZ J, CALAMBAS N. Natural evolution of carpal tunnel syndrome in untreated patients. *Clin Neurophysiol.* 2008; 119:1373-1378.
19. SHI Q, MACDERMID JC. Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome? A systematic review. *J Orthop Surg Res.* 2011; 11: 6-17.
20. VERDUGO RJ, SALINAS RA, CASTILLO JL, CEA JG. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; 8;(4).