



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Evaluación de la costo efectividad de los tratamientos del Síndrome del Túnel del Carpo en la población trabajadora colombiana

Francisco Palencia Sánchez

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Instituto de Investigaciones Clínicas

Bogotá, Colombia

2014

Evaluación de la costo efectividad de los tratamientos del Síndrome del Túnel del Carpo en la población trabajadora colombiana

Francisco Palencia Sánchez

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magíster en Epidemiología Clínica

Director:

Pf. Óscar García

MD, MSc, PhD. Farmacología

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Instituto de Investigaciones Clínicas

Bogotá, Colombia

2014

A mi esposa Martha Isabel y a mis padres.

Agradecimientos

El autor agradece en primera instancia a su esposa por el respaldo incondicional durante el desarrollo de este proyecto. De manera especial al Dr. Óscar García, profesor de la Universidad Nacional de Colombia y director de esta tesis, por su apoyo total y orientación para el desarrollo del proyecto; al profesor Thoma Achillea de la Universidad McMaster en Canadá, por sus sugerencias metodológicas sobre el diseño del modelo analítico de decisión; al Dr. Jeremy Bland del Hospital Universitario East Kent en Inglaterra, por sus comentarios y aporte sobre la efectividad de las intervenciones; a los profesores Federico Augustovsky, Andrés Pichón y Sebastián García del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria de Argentina, por resolver las dudas con el proceso de construcción del modelo, en el software para análisis de decisiones; al profesor Freddy Rodríguez coordinador académico de la especialización en Economía y Gestión de la Salud de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, por sus comentarios sobre el proceso de costeo y la obtención de los costos; a la profesora Liliana Chicaíza, profesora de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, por su orientaciones metodológicas; al médico fisiatra y especialista en salud ocupacional Camilo Becerra y a la fisioterapeuta Diana Lemus, por su comentarios sobre la parte clínica; al Dr. Víctor Zárate, de la Universidad de York, por sus orientaciones sobre los estudios de calidad de vida; al equipo de la Encuesta Longitudinal de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de los Andes, por compartir los datos de la aplicación del instrumento EQ5D de la Encuesta Longitudinal (ELCA) aplicada en Colombia. Al profesor Óscar Guevara, coordinador de la Maestría en Epidemiología Clínica, por sus comprensión sobre algunos inconveniente presentados durante el desarrollo de la maestría; a Janet Rueda, del Instituto de Investigaciones Clínicas, por su atención y a los Doctores Óscar Ortiz, Edna Antorveza y Francly Peñuela, por su colaboración con la calificación de los estados de salud asociados al STC (Síndrome del Túnel del Carpo), y a todos aquellos que me apoyaron durante la construcción de este trabajo de investigación.

Resumen

Objetivos: evaluar la costo efectividad de los tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos para el síndrome del túnel del carpo en la población trabajadora colombiana desde la perspectiva del tercer pagador.

Materiales y métodos: estudio de costo efectividad comparando alternativas médicas y quirúrgicas.

Resultados: Para los diferentes escenarios planteados en relación con esta patología, ninguna de las alternativas resultó ser claramente dominante dentro del plano de costo efectividad

Conclusiones: la escogencia de la tecnología sanitaria para el tratamiento del Síndrome de Túnel del Carpo dependerá de la disponibilidad a pagar, la eficacia de cada una de las alternativas, y por supuesto, de la decisión del paciente sobre el tratamiento propuesto.

Palabras Clave (Decs): síndrome del túnel del carpiano, costos y análisis de costos, evaluación de tecnología biomédica, evaluación de costo efectividad.

Abstract

Objectives: To evaluate the cost effectiveness of surgical and non-surgical treatments for carpal tunnel syndrome Colombian working population from the perspective of third-party payer.

Materials and Methods: cost effectiveness study comparing medical and surgical alternatives.

Results: For different scenarios encountered with this condition, none of the alternatives proved to be clearly dominant.

Conclusions: The choice of health technology for the treatment of carpal tunnel syndrome depends on the willingness to pay, the effectiveness of each of the alternatives, and of course, the patient's decision about the proposed treatment.

Keywords (MESH): biomedical technology assessments, cost-effectiveness, carpal tunnel syndrome (MESH), burden of illness, cost analyses.

Contenido

Lista de figuras.....	IX
Lista de tablas	XI
Lista de símbolos y abreviaturas	XIII
Introducción	14
Pregunta de investigación.....	15
Objetivos de la investigación	15
Justificación de la investigación.....	16
1. Contexto de la investigación	17
1.1 Marco teórico conceptual	17
1.1.1 Definición y diagnóstico del síndrome de túnel del carpo (STC)	17
1.1.2 Tratamiento del síndrome del túnel del carpo	21
1.1.3 Evaluación Económica de Tecnología Sanitaria	26
1.1.4 Carga de la enfermedad debida al síndrome del túnel del carpo en poblaciones económicamente activas	29
2. Metodología	40
2.1 Tipo de estudio	41
2.2 Perspectiva del estudio.....	41
2.3 Población objeto del estudio	41
2.4 Opciones a comparar.....	41
2.5 Fuentes de información.....	42
2.6 Horizonte temporal.....	49
2.7 Unidad de resultado.....	49
2.8 Definición de caso.....	50
2.9 Supuestos.....	50
2.10 Información sobre la eficacia, efectividad y seguridad de las intervenciones consideradas	51
2.11 Uso de recursos y costos	55
2.12 Medidas a ser calculadas para obtener la razón costo efectividad	58
2.13 Tasa de descuento	58
2.14 Análisis de la información	58

3. Resultados	62
3.1 Escenario a corto plazo 3 meses (STC leve)	62
3.2 Escenario mediano plazo 6 meses (STC moderado)	69
3.3 Escenario a largo plazo (12 meses) STC severo	76
4. Discusión	83
5. Limitaciones	91
6. Conclusiones y recomendaciones	92
6.1 Conclusiones.....	92
6.2 Recomendaciones.....	93
Bibliografía	135

Lista de figuras

Figura 1. Plano de Costo efectividad.	28
Figura 2. Flujos de entre la salud, ausentismo del trabajo, discapacidad o muerte y la relevancia de los periodos de fricción.	34
Figura 3. Flujograma revisión de la literatura búsquedas sistemáticas.	45
Figura 4. Flujograma revisión de ensayos clínicos.	47
Figura 5. Algoritmo para el diseño de un modelo de decisión.....	48
Figura 6. Resultado del plegado del árbol (“Roll back”) en el escenario a corto plazo. ...	62
Figura 7. Representación de los resultados del análisis del caso base de costo efectividad para el escenario a corto plazo.....	63
Figura 8. Análisis tornado beneficio neto escenario a corto plazo.	64
Figura 9. Análisis Tornado ICER escenario a corto plazo.....	65
Figura 10. Resultado gráfico del análisis a una vía.....	66
Figura 11. Análisis de sensibilidad a 2 vías para la eficacia del uso de la férula y fisioterapia en el tratamiento del STC.....	67
Figura 12. Curva de aceptabilidad estrategias escenario corto plazo	68
Figura 13. Resultado del plegado del árbol (“Roll back”) en el escenario a mediano plazo (6 meses).	69
Figura 14. Representación de los resultados del análisis del caso base de costo efectividad para el escenario a mediano plazo.	70
Figura 15. Análisis de sensibilidad de tornado beneficio neto	71
Figura 16. Análisis tornado ICER escenario a mediano plazo (6 meses).....	71
Figura 17. Representación gráfica del análisis de sensibilidad a una vía.....	72
Figura 18. Representación gráfica de los resultados a dos vías escenario a mediano plazo.	74
Figura 19. Curva de aceptabilidad estrategias escenario mediano plazo.....	75
Figura 20. Resultado del plegado del árbol (“Roll back”) en el escenario largo plazo (12 meses).	76
Figura 21. Representación de los resultados del análisis del caso base de costo efectividad para el escenario a largo plazo (12 meses).	77
Figura 22. Análisis de tornado beneficio neto escenario a largo plazo.....	77
Figura 23. Análisis tornado sobre la razón costo efectividad.	78
Figura 24. Análisis de sensibilidad de una vía para el escenario a largo plazo.....	78
Figura 25. Resultado gráfico del análisis a dos vías.	80

Figura 26. Curva de aceptabilidad estrategias escenario largo plazo.....	81
Figura 27. Histograma de los costos asistenciales de la enfermedad profesional (costo total) 2004.....	109
Figura 28. Histograma de los costos asistenciales de la enfermedad profesional (costo total) 2004.....	109
Figura 29. Histograma prestaciones asistenciales y económicas del STC.	112
Figura 30. Scatter Plot Costos atención con relación al tiempo de atención del STC....	112
Figura 31. ScatterPlot costos y días de Incapacidad Temporal (IT).....	113
Figura 32. Salidad en STATA al correr el modelo de regresión.....	114

Lista de tablas

Tabla 1. Sensibilidad, especificidad y nivel de evidencia para los hallazgos clínicos más frecuentes asociados al Síndrome del Túnel del Carpo.....	18
Tabla 2. Prevalencia del STC en diferentes poblaciones.....	20
Tabla 3. Relación entre factores de riesgo en el trabajo y el desarrollo de STC.	21
Tabla 4. Características de los diferentes tipos de evaluaciones económicas en salud. .	26
Tabla 5. Industrias en la que se presenta aumento del riesgo de desarrollar STC	31
Tabla 6. Fracción Atribuible y OR en relación al desarrollo del STC de acuerdo a la exposición laboral.....	31
Tabla 7. Prevalencia de sintomatología dolorosa a nivel del sistema musculoesquelético en operarios de industria de procesamiento de alimentos	32
Tabla 8. Promedio de días en retornar al trabajo después de liberación del STC.....	34
Tabla 9. Comparativo entre las prestaciones asistenciales y económicas de la enfermedad de origen profesional y común en Colombia.	35
Tabla 10. Estrategia de búsqueda sistemática en relación con la historia natural de la enfermedad y evaluaciones económicas previas.....	37
Tabla 11. Evolución de los resultados de la electromiografía de una cohorte de pacientes con STC.	38
Tabla 12. Estrategia de búsqueda de revisiones sistemáticas.....	44
Tabla 13. Estrategia de búsqueda de ensayos clínicos controlados.	46
Tabla 14. Resumen desenlaces del tratamiento del STC.	50
Tabla 15. Probabilidades de eficacia de las alternativas de tratamiento consideradas en la EETS.....	51
Tabla 16. Eventos adversos luego de tratamiento Qx.....	52
Tabla 17. Síntesis de eventos adversos tras tratamiento médico y Qx.	53
Tabla 18. Efectividad del tratamiento del STC población latinoamericana.	54
Tabla 19. Probabilidad de eventos adversos en los tipos de cirugía para el STC.	54
Tabla 20. Días de incapacidad tras los diferentes tipos de tratamiento quirúrgico.	54
Tabla 21. Efectividad de la descompresión quirúrgica del STC en el Hospital East Kent Inglaterra adscrito al NHS.	55
Tabla 22. Efectividad de la aplicación de corticoides en el Hospital East Kent Inglaterra, adscrito al NHS.	55

Tabla 23. Eventos adverso de importancia con la aplicación de corticoides de manera local en el Hospital East Kent Inglaterra, adscrito al NHS.	55
Tabla 24. Costos por rama del modelo analítico de decisión para el análisis de Costo-efectividad.....	57
Tabla 25. Resultados de costo efectividad del caso base en el escenario a corto plazo.	63
Tabla 26. Resultados de Análisis de una vía para el escenario a corto plazo	66
Tabla 27. Resultados de análisis costo efectividad caso base a 6 meses.	70
Tabla 28. Resultados de análisis de una vía para el escenario mediano plazo.	73
Tabla 29. Resultados de costo efectividad en el caso base en el escenario a largo plazo STC severo.....	76
Tabla 30. Análisis de sensibilidad a una vía teniendo en cuenta la variación de la eficacia de la cirugía en el escenario a largo plazo.	79
Tabla 31. Costos asistenciales de las enfermedades profesionales 2003.....	107
Tabla 32. Costos asistenciales de las enfermedades de origen profesional 2004.	108
Tabla 33. Días de incapacidad generados por enfermedad profesional en el año 2005	110
Tabla 34. Costos (directos e indirectos) agregados de la atención del Túnel del Carpo.	110
Tabla 35. Descripción estadística de costos, tiempo de tratamiento y días de incapacidad por STC.	111
Tabla 36. Definición de variables modelo de regresión lineal múltiple.	113

Lista de símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
--------------------	----------------

EETS	Evaluación de Tecnologías en Salud
STC	Síndrome del Túnel del Carpo
Pesos COL	Pesos colombianos
RCEI	Razón de Efectividad Costo Incremental
IC	Costo Incremental
EC	Efectividad Incremental
SGSS	Sistema General de Seguridad Social
ARL	Administradora de Riesgos Laborales
EPS	Empresa Promotora de Salud
UPC	Unidad de Pago por Capitación
UDP	Umbral de disposición a pagar

Introducción

El STC es la neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente, la cual afecta casi al 3% de la población general, aunque esta prevalencia puede aumentar al 15% (1) en poblaciones trabajadoras que están expuestas a los siguientes factores de riesgo ocupacional: posturas en flexión y extensión de dedos, manos y muñecas así como el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo (ciclos de tiempo menores a 30 segundos); fuerza ejercida en trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión y en flexión de los dedos y de las manos; vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias. En la actualidad hay un incremento de su diagnóstico, probablemente debido a la sobreutilización de la mano en diversas actividades laborales.

Según la oficina de estadísticas laborales de Estados Unidos, en un informe de marzo de 2003, sobre los días perdidos debido a accidente o enfermedad durante 2001, se reporta que entre los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, la media de días por fuera del trabajo fue la más alta para el STC (25 días), comparado con las fracturas (21 días) y las amputaciones (18 días). Entre los eventos o exposiciones a movimientos repetitivos más frecuentes se encuentra el manejo de herramientas de agarre, pasar insumos de mercado por la máquina de escáner y digitar; dichas situaciones se han relacionado con las más largas ausencias del trabajo en el año, con una media de 18 días para el 2000; desde 1992 la media de días de ausentismo relacionada con estos eventos ha sido del rango de un mínimo de 15, hasta un máximo de 20 días (2).

En Colombia, según reporte de Fasecolda presentado en el V Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamérica el STC, entre 2008 y 2010 fue la enfermedad de origen laboral con la mayor prevalencia para las diagnosticadas durante dichos años en el país, siendo del 42,9% (2008), 39,2% (2009) y 36% (2010). Por ser una enfermedad con una elevada prevalencia dentro de la población laboralmente activa, las prestaciones asistenciales y económicas que implica su tratamiento pueden ser importantes para el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS), por lo cual, es pertinente evaluar sus consecuencias desde la perspectiva metodológica de una evaluación económica de tecnologías de salud (3).

Pregunta de investigación

¿Cuál es el tratamiento más costo efectivo para el manejo del síndrome del túnel del carpo en la población trabajadora colombiana?

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Comparar la costo efectividad entre los tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos para el STC en la población trabajadora colombiana desde la perspectiva del tercer pagador.

Objetivos específicos

- Evaluar la eficacia y efectividad de los tratamientos para el STC.
- Identificar los eventos adversos y las complicaciones derivadas de las estrategias de manejo recomendadas para STC.
- Determinar los costos del tratamiento del STC.
- Desarrollar un modelo de decisión analítico para el tratamiento de trabajadores con STC.

Justificación de la investigación

En la mayoría de países occidentales la magnitud del problema de los desórdenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo, es importante, convirtiéndose en una carga considerable para los individuos, los sistemas de salud y los sistemas de seguridad social, con una marcada importancia de los costos indirectos (4). Según datos de la Agencia Europea de Salud y Seguridad en el Trabajo, de los desórdenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo, el 60% correspondía a STC (5). En el mundo, las aseguradoras de riesgos laborales han percibido un aumento en los casos de esta patología; por ejemplo, en Italia el Instituto de Nacional Italiano de Aseguramiento contra los Accidentes Industriales, por su sigla INAIL, informó un aumento, tanto de los casos reportados como de aquellos aceptados como de origen laboral: se pasó de un registro de 931 casos y 10 aceptados, en 1996, a 1961 casos registrados y 1061 casos aceptados, en el año 2000. La frecuencia de desórdenes musculo esqueléticos reportados fue: STC (57%); tendinitis de mano, muñeca y hombro (19%); Epicondilitis (10%) y hernias discales (7%) (6).

A pesar que en el contexto internacional ya se han realizado investigaciones en el área de evaluación económica en salud en cuanto al STC, es pertinente tener en cuenta que la costo efectividad de una tecnología en un país no implica su costo efectividad en otros países, de modo que los resultados de una evaluación económica no son extrapolables, ya que están sujetos a la diferencia de precios relativos entre países y al umbral de disponibilidad a pagar (7). Además de estos factores, en el STC se presentan dos condiciones adicionales que justifican la construcción de una EETS: primero, existen muchas alternativas terapéuticas que se considera que producen un beneficio en la población afectada, y segundo, de dichas alternativas es importante conocer la que ofrezca una mejor relación costo efectividad puesto que a pesar de que un caso de STC que se maneje bajo el Sistema General de Riesgos Laborales (8), el cual puede tener prestaciones económicas más amplias que el Sistema General de Seguridad Social (SGSS), sus recursos son limitados.

1. Contexto de la investigación

1.1 Marco teórico conceptual

1.1.1 Definición y diagnóstico del síndrome de túnel del carpo (STC)

El STC es la forma más común de una neuropatía compresiva y puede causar una significativa discapacidad relacionada con el trabajo. El nervio mediano es extremadamente vulnerable a la compresión y al daño en la región de la muñeca y de la palma de la mano. En esta área, el nervio es rodeado por los huesos de la muñeca y el ligamento transversal del carpo. El sitio de compresión más común es el borde proximal del flexor del retináculo (un área cerca al pliegue de la muñeca) (9).

El diagnóstico del STC permanece como un diagnóstico clínico basado en la preponderancia de una serie de hallazgos, entre los cuales se incluye el hormigueo subjetivo y la sensación de disestesias confinadas a la distribución del nervio mediano, con empeoramiento de los síntomas en la noche y hallazgos positivos en el examen físico (10) (11). Cuando se va a evaluar un paciente con STC se pueden identificar diferentes hallazgos como son:

a. Dentro de la descripción de los síntomas se encuentran los siguientes:

- Adormecimiento o sensación de quemazón en la mano, el cual se localiza en la distribución del nervio mediano. La distribución de los síntomas sensoriales, está relacionada con los tres primeros dedos de las manos, pero los pacientes afectados pueden reportar síntomas en cualquiera de los dedos.
- Los síntomas nocturnos pueden interrumpir el sueño.
- El dolor en las muñecas ocurre frecuentemente y puede presentarse en el antebrazo, el codo y el hombro.
- El signo de “flick”, que consiste en sacudir la mano que presenta los síntomas para lograr el alivio de estos.
- La pérdida de la fuerza puede estar reportada, pero no en los casos incipientes.

b. Identificación de los factores de riesgo ocupacional: No es suficiente información con saber el cargo que detenta el paciente, hay que conocer de forma precisa el tipo de actividades que realiza durante la jornada.

c. Revisión de los antecedente médicos y revisión por sistemas: los factores de riesgo para esta condición son: género femenino, obesidad, grupo étnico latino y algunas condiciones médicas como: embarazo, artropatías, antecedente de fractura de Colles, amiloidosis, hipotiroidismo, diabetes mellitus, acromegalia y uso de corticoides.

d. Actividades de la vida diaria: incluye actividades de autocuidado, las posturas de las manos durante estas actividades, incluso durante el sueño, así como las actividades recreativas y sociales (11).

Los siguientes dos apartados detallan la sensibilidad y especificidad de los hallazgos clínico y paraclínicos al evaluar un paciente con STC.

Examen físico

Tabla 1. Sensibilidad, especificidad y nivel de evidencia para los hallazgos clínicos más frecuentes asociados al Síndrome del Túnel del Carpo.

Procedimiento	Sensibilidad%	Especificidad %	Validez
Hipoestesia	15-51	85-93	Buena
Diagrama de la mano de Katz	62-89	73-88	Buena
Discriminación de dos puntos	22-33	81-100	Alguna
Vibración	20-61	71-81	Ninguna
Signo de Phalen	51-88	32-86	Alguna
Signo de Tinel	25-73	55-94	Alguna
Compresión en el Túnel del carpo	28-87	33-95	Alguna
Atrofia Tenar	3-28	82-100	Buena
Debilidad del abductor pollicisbrevis	63-66	62-66	Buena

Fuente: Adaptado de Kotwal y Varshney (11).

Estudios de electrodiagnóstico

Estos tipos de estudio hacen parte de la evaluación diagnóstica de un paciente con síndrome de túnel del carpo. Confirman el diagnóstico o direccionan al examinador hacia un desorden alternativo. Este procedimiento requiere correlación clínica debido a los resultados falsos negativos que pudieran darse, especialmente en el curso temprano de un STC puede haber síntomas con un estudio de neuroconducción negativo se considera que puede haber hasta un 10% de falsos negativos en casos con síntomas y falsos positivos en casos con síntomas (12). La sensibilidad de los estudios de neuroconducción varía entre el 56 al 85% y su especificidad va del 94 al 98% (13)

Factores de riesgo para síndrome del túnel del carpo

Los probables factores de riesgo para el STC incluyen: género femenino (14) la edad, (15) diabetes (16), hipotiroidismo (17), obesidad (18) historia familiar de Síndrome del Túnel del

carpo (19) Menopausia, (20) patologías concomitantes como artritis reumatoide (21). Otros factores que han sido estudiados son la baja talla (22), antecedente de tabaquismo (23), uso de anticonceptivos orales (24).

Análisis de datos obtenidos de encuestas de salud ocupacional indican que acciones repetitivas como la flexión de las manos o realizar un movimiento de torsión y el uso de herramientas de vibración, son importantes factores de riesgo para el desarrollo de un síndrome de túnel del carpo (25) (26). Cuando un trabajador se encuentra sometido a varias de esas exposiciones de forma simultánea hay un riesgo aumentado de presentar STC (27).

En revisiones sistemáticas, estudios de corte transversal y estudios de casos y controles han encontrado evidencia del riesgo incrementado para desarrollar STC en trabajadores expuestos a movimientos de flexo extensión repetitiva de las muñecas, especialmente si se acompañan de movimientos de agarre de las manos o el uso prolongado de herramientas de vibración (28).

El conocimiento de los factores de riesgo para el desarrollo del STC asociado a la denominación del cargo, es limitado, puesto que algunos de esos datos provienen de estudios de corte transversal (29), y se han realizado pocos estudios teniendo en cuenta la metodología de casos y controles, así como los factores de riesgo ocupacionales como la exposición de interés y el riesgo de padecer STC (30) (31).

En un estudio multicéntrico, cuyo objetivo era determinar los factores de riesgo para cirugía en el caso de tener diagnóstico de STC, se encontró que los trabajadores operativos de industrias como la metalúrgica y la textilera, presentaban unos OR (Odds Ratios) más elevados que la población general, en cuanto al desarrollo de esta patología. De igual forma, otros trabajadores operativos como empleadas del servicio doméstico, cocineros, trabajadores de tiendas minoristas de abarrotes presentaban unos OR que indicaban un riesgo mayor al de la población general, para ser tratados mediante cirugía cuando presentaban esta patología (32).

Ayden y colaboradores publicaron un estudio en el año 2008 donde evaluaron un grupo de 100 trabajadores de oficina que laboraban en un banco, quienes permanecían un promedio de 6 horas frente al computador y que tenían por lo menos dos años de antigüedad en su cargo, comparados con un grupo de 65 trabajadores de oficina quienes pasaban solamente 2 horas frente al computador y que fueron examinados por un médico fisiatra, se encontró una correlación positiva entre el uso en tiempo acumulativo del computador y la incidencia del túnel del carpo (33).

Eleftherious y colaboradores realizaron un análisis multivariado en trabajadores de una central de procesamiento de datos, encontrando que los empleados con una alta exposición acumulativa, en cuanto al uso del teclado, presentaban unos OR aumentados para ser considerados casos de síndrome de túnel del carpo en 2,23, con un intervalo de confianza del 95%, entre 1,09-4,52 y 2,41 con intervalo de confianza entre el 1,36-4,25 en relación con el tipo de exposición y su desenlace de desarrollar STC (34).

Epidemiología del síndrome del túnel del carpo

La compresión del nervio mediano a nivel del túnel del carpo es el más común de los caso del atrapamiento de un nervio en el cuerpo (35). Se considera que el síndrome del túnel del carpo afecta al tres por ciento de la población general (36). Hallazgos de diferentes estudios sitúan la prevalencia dependiendo el género en 9,2% en mujeres y 6% en hombres (37); estos muestran una tasa de incidencia de 276 casos por cada 100.000 personas al año. (38). Resultados de un estudio sueco revelaron que la prevalencia del síndrome del túnel del carpo en la población general es de 3,8% para los casos diagnosticados clínicamente, y del 2,7% cuando el caso de diagnóstica con electromiografía (39). La siguiente tabla sintetiza una serie de estudios realizados con el fin de determinar la prevalencia de esta patología en diferentes poblaciones.

Tabla 2. Prevalencia del STC en diferentes poblaciones.

Autor /Año	Población	Prevalencia (casos por 100.000)			Razón Mujer: Hombre
		Todos	Masculino	Femenino	
Bharucha (40)(1991)	Parsi, una comunidad en Bombay India	557	68	489	7,2:1
Mondelli (2002) (38)	La Toscana Italia	276	139	506	3,6:1
de Krom(1992) (37)	Maastrich, Holanda	5700	600	5800	15,3:1
Stevens (1988) (41)	Rochester, Minnesota	105	52	149	2,9:1
Ferry (1998) (42)	Población Británica	8200	8200	6400	0,8:1
		16000	14000	14600	1,0:1,0
Bland (2003) (43)	CanterburyUK	105	60	120.5	2,0:1,0
Bland (2003)	Huddersfield,UK		30	61,5	2,0:1,0
Atroshi(1999) (39)	Suecia	3800	2800	4600	1,5:1
Latinovic (2006) (9)	Base de datos práctica General UK		87,8	192,8	2,2:1
Nordstrom (1998) (44)	Wisconsin, USA	346	318	373	1,2:1
Papanicolaou (2001) (45)	Kentucky, USA	3720			4,8:1

Fuente: adaptado de www.carpal-tunnel.net (46).

Se ha informado que la prevalencia del STC puede estar desde el 0,1 al 0,6% en la población general, y que puede aumentar hasta el 20% en poblaciones ocupacionalmente expuestas. (47). Se ha observado un aumento de la prevalencia con respecto a la población general, en ciertos grupos de trabajadores como los que laboran en plantas de empaque de carne,

trabajadores de supermercado, trabajadores de empresas de alimentos congelados y trabajos que impliquen agarres con importantes demandas de fuerza y repetición (48). En particular, trabajos que incluyan levantamientos de más de 4 kg de peso con las manos, repetitividad en el trabajo (movimientos con ciclos de tiempos menores a 10 segundos o más del 50% del tiempo del ciclo repitiendo el mismo movimiento), y 8 horas del día expuesto a una frecuencia de aceleración de 3.9 m/s^2 favorecen el desarrollo de esta patología (49).

Tabla 3. Relación entre factores de riesgo en el trabajo y el desarrollo de STC.

Factor de riesgo	Fuerza de la evidencia
Trabajo repetitivo	Se evidencia una asociación positiva
Trabajo con demanda de fuerza	Se evidencia una positiva asociación
Trabajo en postura incómoda para las manos	Insuficiente evidencia
Trabajo con exposición a herramientas vibratorias	Se evidencia una asociación positiva
Combinación de factores de riesgo	Se evidencia una fuerte asociación positiva

Fuente: adaptado de Musculoskeletaldisorder and workplace factor (29).

El Síndrome de túnel del carpo es la primera causa de morbilidad profesional en Colombia; de acuerdo con el último informe del Ministerio de la protección Social, esta patología constituye el 32% de la enfermedades calificadas de origen profesional (50)

1.1.2 Tratamiento del síndrome del túnel del carpo

El manejo del STC es bastante complejo e incluye múltiples “stakeholders” (interesados), entre los que se incluyen el paciente, su empleador, el médico de atención primaria, el cirujano y su proveedor de servicios de salud, entre otros. Aunque el STC es responsable de un número elevado de consultas, de investigaciones e intervenciones, todavía la controversia rodea su tratamiento. Su tratamiento efectivo requiere un test diagnóstico altamente sensible y una opción de tratamiento definitiva. A pesar de la “simplicidad” de esta condición, hay debates sobre los métodos diagnósticos, las opciones de tratamiento y las modalidades de entregar el servicio de tratamiento de esta condición. Estos problemas se suman debido a las expectativas crecientes del paciente y a las restricciones de presupuesto (51).

En Colombia, el Ministerio de la Protección Social, con el apoyo de la Universidad Javeriana, construyó en el año 2007 una guía para la atención integral de la salud ocupacional basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome del túnel del carpo, epicondilitis y enfermedad de De Quervain) la que describe, en cuanto al tratamiento del síndrome del túnel del carpo, los tratamientos a realizar con el fin de aliviar la presión en el nervio mediano indirectamente o directamente. Las medidas conservadoras que han sido consideradas para el tratamiento inicial del STC son los esteroides locales y sistémicos, antiinflamatorios no esteroideos, diuréticos, y férulas de muñeca. Además, han sido indicados yoga, quiropraxia tratamiento con ultrasonido y láser (12).

Férulas

Gerritson y colaboradores realizaron un estudio para identificar indicadores pronósticos de tratamiento con el uso de férulas a largo plazo en paciente con STC, confirmado con electromiografía. A los pacientes se les indicó el uso de la férula en posición neutra para la muñeca, de forma nocturna por un período de seis semanas. De los 89 pacientes que fueron aleatorizados al grupo de la férula, 83 atendieron el llamado a los 12 meses y de ellos 60 refirieron mejoría de los síntomas; sin embargo, de estos pacientes 34 habían recibido un tratamiento adicional, lo que se consideró como una falla del manejo con las férulas, por tanto, se obtuvo mejoría solamente en un 31% de los pacientes con tratamiento con este tratamiento aislado (26 de 83 pacientes) (52).

Fisioterapia

La OMS define a la fisioterapia como: “el arte y la ciencia del tratamiento físico por medio de la gimnasia re educativa, el calor, el frío, la luz, el masaje y la electricidad” (53)

Akalin, valoró el efecto de ejercicios de deslizamiento en pacientes con STC. Un total de 28 pacientes con diagnóstico de STC en 36 manos fueron aleatorizados en 2 grupos. A ambos grupos se les suministró una férula palmar y se les indicó su uso nocturno permanente y su uso diurno durante el mayor tiempo posible por 4 semanas. Al grupo 2 se le dio indicaciones para efectuar series de ejercicios de deslizamiento tendinosos además del uso de férula. Cada serie de ejercicios tenía 5 posiciones diferentes, cada una de las posiciones se debía mantener por 5 segundos y cada ejercicio se repetía 10 veces por cada sesión.

Los pacientes fueron examinados antes de iniciar el tratamiento y a las 8 semanas. Al final del tratamiento hubo mejoría en todos los parámetros (agarres, pinzas, severidad de síntomas y funcionalidad) en ambos grupos de tratamiento, excepto en la discriminación de dos puntos (54)

Ultrasonido

El tratamiento con ultrasonido ha mostrado efectos biofísicos sobre los tejidos, como es un efecto antiinflamatorio, con lo que se disminuye para el caso particular la compresión sobre el nervio mediano. Ebenblicher evaluó la eficacia de los tratamientos para los casos leves y moderados de STC. Se realizaron 20 sesiones de tratamiento con ultrasonido sobre el área del túnel carpiano; las primeras aplicaciones fueron hechas diariamente (5 sesiones por semana); las segundas diez aplicaciones fueron realizadas 2 veces por semana durante 5 semanas. Fue observada una completa remisión de los síntomas en el 68% de los pacientes que recibieron el tratamiento, versus 38% del grupo control. Los autores concluyeron que el tratamiento con ultrasonido es efectivo a corto plazo y satisfactorio en el mediano plazo en la mejoría de síntomas, funcionalidad y hallazgos electrofisiológicos en pacientes con STC (55).

Aplicación local de corticoides

Con relación a la aplicación de corticoides, inyectados a largo plazo estos mejoran los parámetros de neuroconducción, severidad de los síntomas y puntajes en evaluaciones

funcionales de pacientes con STC leve; esta recomendación tiene un nivel 2+ de evidencia con un grado de recomendación B (12).

Marshall y colaboradores realizaron una revisión sistemática para evaluar la efectividad de los esteroides locales inyectados versus la inyección de placebo u otras intervenciones no quirúrgicas en la mejoría clínica, y verificar la duración de esta. Cuatro estudios de alta calidad fueron incluidos en esta revisión sistemática, uno evaluó la aplicación de cortico esteroide local incluido contra placebo; dos estudios compararon la inyección local de corticoides con esteroides orales; en el cuarto estudio se evaluó la inyección de corticoides comparada con medicación antiinflamatoria y ferulaje. Concluyeron que la aplicación local de corticoides provee mejoría de los síntomas un mes después de la aplicación comparada con placebo, mejoría más significativa a los a los tres meses si se compara con esteroides orales y no provee mejoría comparado con ferulajes y antiinflamatorios a las 8 semanas (56).

Helwig y colaboradores investigaron la eficacia de la inyección de cortico esteroides proximalmente y no dentro del túnel carpiano en 60 pacientes con diagnósticos de STC, confirmado electrofisiológicamente y con síntomas de más de tres meses. Al mes de tratamiento 20% de los pacientes en el grupo control mejoraron, comparados con 77% del grupo de intervención; concluyeron, tras un año de seguimiento, que la aplicación proximal al túnel del carpo es efectiva para mejorar los síntomas y puede resultar en mejoría prolongada en un 50% de los pacientes durante un año (57).

Argawal y colaboradores evaluaron la eficacia, a largo plazo, del uso de cortico esteroides inyectados para el manejo del STC leve. Evaluaron 48 pacientes con diagnóstico confirmado; 93, 7% de estos reportaron mejoría de la severidad de los síntomas y funcional, con mejoría significativa en los valores de la latencia motora y sensitiva distal en la muñeca y latencia sensitiva distal medio palmar. Esta mejoría se reportó a los 12 meses de seguimiento. Casi el 50% de los pacientes presentó normalización del estudio electrofisiológico. A los 16 meses, 79% de los pacientes presentaban mejoría en los síntomas (58).

Graham y colaboradores realizaron un estudio para evaluar la eficacia de un tratamiento combinado de esteroides inyectados en el túnel carpiano más el uso de férulas. Un total de 73 pacientes con 99 manos afectadas fueron estudiados. Cada paciente recibió tres inyecciones de betametasona en el túnel carpiano con intervalos de 3 semanas entre cada una, pero la frecuencia de aplicación estaba también indicada en relación con la intensidad de los síntomas; adicional a lo anterior, se les prescribió el uso de férula en posición neutra en muñecas 9 semanas después de este período, quienes continuaron sintomáticos. Después de este período, quienes continuaron sintomáticos fueron llevados a cirugía para liberación del nervio mediano, los asintomáticos fueron seguidos por un período de un año. Con relación a los pacientes iniciales, 49 pacientes continuaron afectados con 65 manos afectadas, tras el tratamiento inicial. 40 manos tuvieron mejoría transitoria luego de las inyecciones pero nunca fueron asintomáticas; 25 manos no presentaron respuesta alguna. Después del año de seguimiento solamente 6 pacientes (8 manos) permanecían asintomáticos. Los autores concluyeron que la combinación de estos dos tratamientos fue efectiva en el largo plazo solamente en un 10%. La duración de los síntomas de menos de 3 meses y la ausencia de

compromiso sensitivo fueron factores predictivos de la respuesta al tratamiento conservador. Con respecto a los predictores del éxito del tratamiento con férulas estos son: duración de los síntomas menor a un año y síntomas leves al momento del inicio del tratamiento (52) (59).

Tratamiento Quirúrgico

Los resultados de la liberación del nervio mediano en el túnel del carpo en términos de mejoría de los síntomas y puntajes funcionales se han justificado en personas mayores, pero los resultados son quirúrgicos en personas jóvenes son menos predecibles y se recomienda que este aspecto sea explicado a las personas cuando se remiten a cirugía.

Verdugo y colaboradores realizaron una revisión sistemática que buscaba evaluar la eficacia del tratamiento quirúrgico para el STC versus el tratamiento no quirúrgico. La terapia no quirúrgica incluyó: ferulaje, modificación de actividades, antiinflamatorios no esteroideos, diuréticos e inyección de corticoides. La terapia quirúrgica incluyó las diferentes modalidades existentes como la cirugía abierta y la endoscópica incluyendo optativamente la neulolisis. Uno de los estudios incluidos en esta revisión sistemática incluyó a 87 participantes que fueron llevados a cirugía y 89 manejados por férula por seis semanas. De las personas que fueron llevadas a cirugía 62 calificaron el tratamiento como exitoso (71%) con mejoría de sus síntomas a los tres meses, al igual que 46 de los pacientes manejados con férula (51,6%) A los seis meses del tratamiento 72 pacientes del grupo quirúrgico (82,7%) reportaron mejorías frente a 57 (64%) del grupo de férula (60).

Gerritsen y colaboradores compararon la eficacia a corto y largo plazo del tratamiento con férulas y el tratamiento con cirugía en la mejoría de síntomas del STC, encontrando que en un grupo de pacientes, de 147 pacientes, la tasa de mejoría a los tres meses de seguimiento fue de 80% en el grupo de cirugía, comparado con un 54% del grupo de férulas; después de 18 meses la tasa se incrementó en un 90% versus un 75% respectivamente (61).

La sociedad Americana de Ortopedia presentó en el 2008 una guía para el tratamiento del síndrome del túnel de carpo, la que tiene como objetivo adultos mayores de 18 años con el diagnóstico de esta patología. Las intervenciones que fueron consideradas son las siguientes (62):

1. Tratamiento médico: aplicación local de inyecciones de esteroides, férulas, esteroides orales y ultrasonido.
2. Tratamiento quirúrgico.

Las recomendaciones que emiten, de acuerdo al nivel de evidencia, son las siguientes:

- Recomendación 1: el tratamiento no quirúrgico es una opción en el paciente con STC. La cirugía debe hacerse tempranamente cuando hay evidencia clínica de denervación del nervio mediano o es una elección directa del paciente ir a cirugía (Grado C nivel V).

- Recomendación 2: los autores de la guía sugieren elegir otro tratamiento conservador cuando el tratamiento actual falla en resolver los síntomas en un lapso de 2 a 7 semanas, o pasar directamente a la cirugía (Grado B Nivel I –II).
- Recomendación 3: los autores no tienen suficiente evidencia para proponer un tratamiento cuando el síndrome del túnel del carpo se asocia a las siguientes condiciones: diabetes mellitus, radiculopatía cervical, hipotiroidismo, poli neuropatía, embarazo y cuando se asocia con el trabajo.
- Recomendación 4a: aplicación local de corticoides y el uso de férula deben ser considerados antes que la alternativa quirúrgica (Grado B Nivel I, II).
- Recomendación 4b: el tratamiento con esteroides orales y ultrasonidos es una opción en el tratamiento (Grado C, Nivel II).
- Recomendación 4c: los autores recomiendan la liberación del nervio mediano a nivel del túnel de carpo como tratamiento (Grado A Nivel I).
- Recomendación 4d: la terapia con calor no es una opción que deba ser usada dentro de los tratamientos (grado C Nivel II).
- Recomendación 4e: en relación a los siguientes tratamientos no hay recomendación para su uso como tampoco para oponerse a ellos: modificación de las actividades, estimulación eléctrica, acupuntura, terapia de modificación comportamental, uso de vitamina B6, reducción de peso, yoga. (No conclusiva, Nivel II).
- Recomendación 5: los autores sugieren que, independientemente de la técnica quirúrgica, se debe hacer una completa división del retináculo flexor. (Grado A Nivel I, II).
- Recomendación 6: los autores sugieren que los cirujanos no deben hacer de rutina los siguientes procedimientos:
 - Preservación de los nervios de la piel. (Grado B Nivel II).
 - Epineurotomía (Grado C, Nivel II).
- Recomendación 7: el médico tiene la opción de prescribir antibióticos previamente a la cirugía (Grado C, Nivel II).
- Recomendación 8: Los autores no sugieren inmovilizar la muñeca después de la cirugía de forma rutinaria (Grado B, Nivel II).

Específicamente para población trabajadora, Herbert y colaboradores, en un artículo publicado en el American Journal of Industrial Medicine (63) sobre el tratamiento del STC relacionado con el trabajo, proponen que el tratamiento se haga teniendo en cuenta el estadio en el que se

encuentra la enfermedad de la siguiente manera: en caso que el STC sea leve o moderado se puede ofrecer una opción de tratamiento conservador como el uso de férulas, fisioterapia y aplicación local de corticoides; en caso de estar frente a un trabajador con un STC severo, se puede ofrecer la opción quirúrgica (64).

1.1.3 Evaluación Económica de Tecnología Sanitaria

La Evaluación Económica de Tecnologías Sanitarias (EETS) es la evaluación de una intervención a través de la producción, síntesis o revisión de un amplio rango de evidencia científica. Esta evaluación examina sistemáticamente las características de una tecnología sanitaria, su seguridad, eficacia y efectividad clínica, costos, implicaciones organizacionales, consecuencias sociales y consideraciones éticas y legales de su aplicación (65). . Los estudios costo efectividad pueden ayudar a distribuir el cuidado de la salud y limitar los riesgos morales del aseguramiento, superando las limitaciones de la información (66). Los estudios de costo efectividad miden los desenlaces en unidades naturales tales como casos evitados, muertes evitadas o casos detectados

Las Evaluaciones Económicas pueden ser parciales o completas como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 4. Características de los diferentes tipos de evaluaciones económicas en salud.

		¿Se examinaron los costos como las consecuencias?		
		NO	SI	
¿Hay comparación entre dos alternativas?	NO	Evalúa solo las consecuencias	Evalúa solo costos	Descripción de costos por resultados
		Descripción de resultados	Descripción de costos	
	SI	Evaluación de Eficacia o Efectividad	Análisis de Costos	Evaluaciones Económicas completas : Costo minimización , Costo Efectividad, Costo Utilidad, Costo Beneficio Y Costo consecuencia

Fuente: adaptada de Introducción a las Evaluaciones Económicas (67).

Es relevante conocer las diferencias metodológicas entre cada uno de los tipos de Evaluaciones económicas completas (67):

Análisis de minimización de costos

En este tipo de estudios ambas alternativas producen el mismo resultado, es decir, que no tienen diferencias en cuanto a su efectividad. Su propósito es encontrar la alternativa menos costosa, dado que las consecuencias de ambas son similares. Una de sus características relevantes es identificar la distribución de los costos y explicar cuál alternativa resulta menos costosa. Se usa en los casos que se requiera comparar dos intervenciones que han tenido igual eficacia y efectividad.

Análisis de costo efectividad

En este tipo de análisis los beneficios se miden en unidades naturales tales como años de vida ganados, casos de cáncer de mama detectados e infartos evitados. En este tipo de estudio la medida de los beneficios es común a ambas alternativas, para realizar la comparación, se estimará la diferencia de costos y la diferencia de efectos entre ambas y se calculará la razón o tasa de costo- efectividad.

la evaluación de costo efectividad pretende calcular la Razón de Costo Efectividad Incremental (ICER), teniendo en cuenta los resultados del modelo analítico de decisión que se planteen a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{RCEI}_{xy} = \frac{C_x - C_y}{E_x - E_y}$$

Donde:

C_x = Costos asociados a la intervención x , medidos en pesos colombianos.

C_y = Costos asociados a la intervención y , medidos en pesos colombianos.

E_x = Efectividad de la intervención x ; que para el análisis de costo efectividad será caso de mejoría de la patología a ser analizada por la presente EETS.

E_y = Efectividad de la intervención y ; que para el análisis de costo efectividad será caso de mejoría de la patología a ser analizada por la presente EETS

Esta medida se considera de utilidad para la toma de decisiones ya que permite comparar la diferencia de costos como de efectividad para las diferentes intervenciones para una misma patología.

Al realizar una EETS, los costos y resultados que se proyectan más allá de un año deben ser descontados, usando un factor de descuento (FD), r es la tasa de descuento elegida y t es el período de tiempo con respecto al tiempo actual; representado en la siguiente ecuación (68):

$$\text{FD: } 1/(1+r)^t$$

Análisis de costo utilidad

En este tipo de estudio la manera de medir las consecuencias es una combinación entre la calidad de vida y los años que se viven. Se usan cuando las intervenciones tienen múltiples consecuencias y todas nos interesan, adicionalmente en los casos en que es importante obtener un resultado que permita hacer comparaciones entre alternativas que tienen diferentes consecuencias.

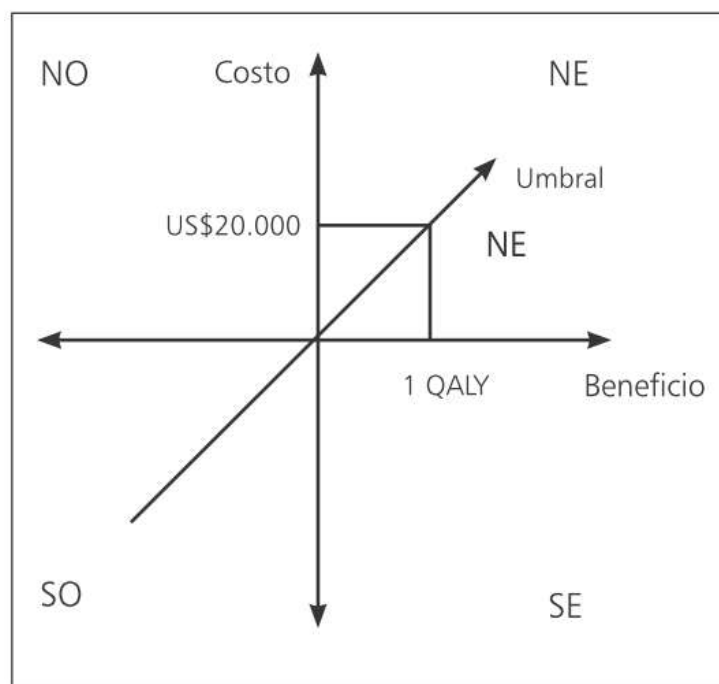
Análisis de costo beneficio

En este tipo de evaluación los resultados clínicos se traducen a unidades monetarias. Por lo que demanda, sean asignadas unidades monetarias a los desenlaces; por esta razón este tipo de evaluación no es muy llamativa para los médicos ni para el público en general.

Plano de costo efectividad

Los resultados de una EETS pueden representarse de manera gráfica a través del plano de costo efectividad, en el que se representa en el eje de las abscisas el efecto en salud y en el eje de las ordenadas, el costo asociado a dicho efecto.

Figura 1. Plano de Costo efectividad.



Fuente: adaptado de Evaluaciones económicas en salud (69).

Si se asume que la terapia tradicional se encuentra en el origen al realizar una comparación con una nueva intervención se generan 4 posible situaciones: 1) que la nueva terapia sea más efectiva y menos costosa, 2) que la nueva terapia sea más efectiva pero más costosa, 3) que la nueva terapia sea menos efectiva y más costosa, 4) que la nueva terapia sea menos efectiva y menos costosa. Si estos escenarios de costo-efectividad se correlacionan con los puntos cardinales se obtienen respectivamente los cuadrantes NO, NE, SO y SE figura 1.

Los cuadrantes NO y SE son denominados con frecuencia, como dominantes, ya que existiría una tendencia clara a adoptar o a rechazar la nueva intervención. Por contraste, en los cuadrantes NE y SO existiría un grado de incertidumbre en cuanto si el efecto extra vale el costo adicional asociado; o por el contrario, si la reducción del efecto es aceptable dada la disminución de costo que se produce al adoptar el nuevo tratamiento (70).

El nivel de costos y efectos que son establecidos como aceptables para un determinado sistema de salud se denomina “umbral”. El umbral se representa a través de una razón que tienen en su numerador los costos monetarios y en el denominador, una medida de ganancia en salud (71).

Es importante para la presente investigación tener en cuenta la carga de la enfermedad sobre la cual se desarrolla la metodología de una EETS por lo que se reseñará en el siguiente apartado.

Umbral de disposición a pagar

La economía no dispone de ningún instrumento en forma directa el aumento en el bienestar que un bien proporciona a un consumidor, de modo que atiende a un principio objetivo como es la disposición a pagar de los consumidores en el mercado. En la de economía de la salud, un acercamiento a este concepto sería como el valor que se le otorga a la salud, puesto que se refiere a la disposición a pagar por una unidad de salud (72). En Colombia aún no se ha definido este valor (73), por lo que se puede tener en cuenta recomendaciones internacionales como los criterios de la OMS, que dicen que si una tecnología tiene una RCEI de hasta un PBI per cápita por DALY, es muy costo-efectiva; si la misma está entre 1 y 2PBI/DALY evitado, es costo-efectiva; y si es mayor a 3PBI/DALY, no es costo-efectiva (67).

1.1.4 Carga de la enfermedad debida al síndrome del túnel del carpo en poblaciones económicamente activas

a. Carga de la enfermedad en el mundo

Los desórdenes musculo esqueléticos son una de las causas más frecuentes de dolor crónico y de la ausencia del trabajo. Los síndromes de sobre uso relacionados con el trabajo afectan principalmente los miembros superiores. El 9,4% de los desórdenes musculoesqueléticos de las

extremidades superiores están localizados en el área de las muñecas y de las manos; se considera que el STC representa el 1,5% (74). El STC es una costosa y común enfermedad que afecta a los adultos en edad de trabajar; los rangos de prevalencia pueden oscilar entre el 1-5% en la población general y subir hasta un 14,5% en ciertos grupos de trabajadores (75). En los países occidentales el número de desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo ha venido en aumento debido a la sobrecarga mecánica (76). El síndrome del túnel del carpo es uno de los principales problemas de salud de los trabajadores que desarrollan actividades relacionadas con esfuerzos físicos intensos y movimientos repetitivos del miembro superior (77). En Europa, a finales de la década de los noventa, el 60% de los desórdenes musculoesqueléticos de miembros superior que fueron reconocidos como de origen laboral, correspondían al STC (5). Es de resaltar que aunque se puede llegar a presentar en las dos extremidades, por lo general, es mayor su frecuencia en el miembro superior dominante (78). Algunas industrias como las del procesamiento del pescado han reportado prevalencias en sus trabajadores de hasta el 73% (79).

Los costos asociados a esta patología son de diversa índole, desde los derivados de la atención sanitaria, intervención quirúrgica y rehabilitación que en Estados Unidos han sido estimados en un billón de dólares (80); a los que se les debe sumar los ocasionados por la pérdida de productividad del trabajador afectado; existen estimaciones que estos pueden llegar hacia los 2 billones de dólares; debido a que las prestaciones que puede recibir un trabajador con esta patología pueden llegar a ser 3 veces las que pueda recibir un trabajador con otra patología y 5 veces las que puede recibir alguien que no sea un trabajador activo (81). Las compensaciones económicas demandadas a las empresas y a las aseguradoras con respecto a los días de ausentismo laboral que pueden estar relacionados con esta patología se promedian en 30 días (82). Pero teniendo en cuenta, preferiblemente la mediana como medida de tendencia central, en Estados Unidos en 1995, la mediana de días de incapacidad de origen médico debido al STC fue de 30 días (63); de igual forma, en Inglaterra la mediana de días por fuera del trabajo por esta patología se ha calculado en 27 días (51).

En Montreal, Rosignol y colaboradores, realizaron un estudio epidemiológico para establecer la incidencia comparativa de síndrome de túnel del carpo entre la población general y trabajadores que realizaban tareas manuales de forma habitual. Se obtuvo una incidencia para los hombres de 0,9 por mil y de 1,12 para las mujeres. Con respecto a los trabajadores manuales se determinó una incidencia estandarizada: para los hombres de 1,4 por mil con un intervalo de confianza al 95% entre 1,4-2,5 y entre la mujeres trabajadoras 1,8 por mil con intervalo de confianza al 95% entre 1,4-2,2; a partir de los datos de este estudio se concluyó que el 45% de las causas del síndrome del túnel del carpo en los trabajadores manuales son atribuibles al trabajo (83).

El síndrome del túnel del carpo puede causar significativas disminuciones en la productividad de los trabajadores, en cuanto puede ser una enfermedad progresiva y causar discapacidad, debido a que esa pérdida en la productividad ocurre cuando la persona, que está en la considerada edad productiva, no trabaja o no trabaja con su capacidad óptima (84).

Tabla 5. Industrias en la que se presenta aumento del riesgo de desarrollar STC

Trabajadores de Industrias con mayor riesgo de desarrollar STC	
Granjas avícolas, servicios (higiene dental, empaque de comestibles frutas, comida congelada, enfermería en casa, digitación de documentos).	Industrias de procesamiento de carnes de aves, pescado, construcción, fábricas de automóviles, aviones, cajas, muebles, textiles, del plástico.

Fuente: Adaptado de Musculoskeletal disorder and workplace factor (29).

Tabla 6. Fracción Atribuible y OR en relación al desarrollo del STC de acuerdo a la exposición laboral

Ocupación	Mujeres		Hombres	
	OR (95%IC)	FA%(95CI 95%)	OR (95%IC)	FA%(95CI 95%)
Trabajadores Manuales	2,2(1,5-3,2)	55(33-69)	4,1(1,9-8,6)	76(47-88)
Trabajadores de aseo	9,0(4-20,1)	89(75-95)	143,4(42,3-485,3)	99(98-100)
Operadores de procesamiento de datos	4,0(1,6-10,1)	75(38-90)	29,5(6,2-140,8)	97(84-100)
Trabajadores de transporte de carga	7,5((3,2-17,8)	87(69-94)	12,3(3,7-41,1)	92(73-98)
Industria de Bebidas y comidas				
Procesamiento	8,5(3-23,9)	88(67-96)	5,7(1,2-27)	82(17-96)
Servicios	4,6(2,1-10,3)	78(52-90)	7,9(1-63,9)	87(0-98)
Cuidado de niños	5(1,8-14)	80(44-93)		
Conductor de bus y camión			6,4(2,2-18,6)	84(55-95)

Fuente: adaptado de Carpal Tunnel Syndrome: What is Attributable to Work? The Montreal Study (83).

Como categorías de oficio, dentro de la cuales se encuentra una mayor prevalencia del STC (2-3%) se encuentran las siguientes ocupaciones: personal de entrega de correo, personal de salud (enfermeras y auxiliares de enfermería), personal de industrias de procesamiento de comidas, de industrias de ensamblaje, maderera y construcción (85).

b. El panorama de la carga de la enfermedad en Colombia en la población económicamente activa

En Colombia, las estadísticas de la enfermedad profesional se han encontrado desde hace larga data en un estado de subregistro y de esta manera, se ha limitado el conocimiento de la magnitud e impacto de las enfermedades relacionadas con el trabajo de forma global, es decir, no solo nivel de las Aseguradoras de Riesgos Laborales sino también dentro del campo de atención de la Empresas Promotoras de Salud (86).

En el país, según el portal de la empresa SURA, que tiene dos empresas relacionadas con el sector salud como es la Empresa Promotora de Salud: SURA EPS y una aseguradora de riesgos laborales, informa que esta patología es la primera causa de incapacidad laboral temporal en el país con el 30% de los casos en el año 2012 (87).

La asociación Colombiana para el estudio del dolor, (por sus siglas ACED) en el quinto estudio nacional del dolor, realizó una encuesta entre 1011 personas (hombres y mujeres entre los 18 y los 70 años) residentes en 12 ciudades en Colombia. Este estudio reporta que la prevalencia de dolor musculo esquelético entre la población de referencia en los últimos 12 meses es de 60% y que de acuerdo a la ocupación la prevalencia del dolor musculo esquelético fue la siguiente: los trabajadores dependientes reportaron el 56,7%; los trabajadores independientes un 55,2% y un 65,5% dentro del grupo de las personas que se ocupan del cuidado del hogar. Al asociar la prevalencia del dolor musculo esquelético en cuanto al nivel de esfuerzo que realizan en su trabajo, los resultados fueron los siguientes: para los operarios fue de 55,3 %; los trabajadores de oficina fue de 64,7%; las personas que se ocupaban del hogar fue del 63% y los que realizaban atención al público fue del 49,9%. En cuanto la ubicación del dolor en segundo lugar aparecen los miembros superiores con una prevalencia del 44,4% y en cuanto a las enfermedades diagnosticadas que producían el dolor en octavo lugar aparecía el STC (88).

c. Prevalencia de síntomas a nivel del sistema musculo esqueléticos en diferentes actividades económicas en Colombia

En Colombia un estudio realizado por el Instituto de Seguros Sociales en 1997; cuya utilidad es la de ser uno de los primeros estudios que detalla la prevalencia de la enfermedad del STC en poblaciones trabajadoras del país de acuerdo al sector económico que incluyó, 248 trabajadores laborando en diferentes actividades económicas, mostró una prevalencia del 20,9%; la cual se relacionaba, en primera instancia, con el sector de alimentos seguido por el sector de la flores (89)

Tabla 7. Prevalencia de sintomatología dolorosa a nivel del sistema musculo esquelético en operarios de industria de procesamiento de alimentos

Prevalencia de sintomatología dolorosa a nivel del sistema musculoesquelético en operarios de una pasteurizadora de leche en Cundinamarca 2010	
Segmento anatómico	Prevalencia
cuello	16,70%
Hombro	61,10%
Codo	66,70%
Muñeca y mano	88,90%

Fuente: adaptado de Investigación de Pardo sobre la Prevalencia de síntomas a nivel del sistema musculoesquelético en una pasteurizadora de leche (90).

Una investigación realizada en la ciudad de Bucaramanga que buscó determinar la prevalencia del STC y sus factores asociados en odontólogos, tomo una muestra aleatoria de profesionales de diferente especialidad encontrando que en los odontólogos generales la prevalencia estaba en el 15,8% y los endodoncistas registraban una prevalencia de hasta el 40% (91).

En la Universidad de Cartagena se realizó un estudio de corte transversal, en el año 2011, para determinar la prevalencia del STC dentro del personal administrativo encontrando que esta era el 4,5% (92). En otro estudio realizado por la misma institución, se reporta una incidencia acumulada del STC de presunto origen laboral del 10,7% en la unidad de dolor de la Clínica San Juan de Dios, y en este estudio se destaca el hecho de que las personas que laboran en empresas de procesamiento de alimentos del mar (camarones, atún) son las más afectadas (93). Lo que corrobora los datos que de forma global reportan al STC como una de las primeras causas de morbilidad en la población económicamente presentados por el Ministerio encargado del asunto, pero teniendo en cuenta diferentes sectores económicos en Colombia.

d. Retorno al trabajo y días de incapacidad en trabajadores con STC

Por tener una mayor relación con los costos totales del tratamiento del STC, en particular con los costos indirectos, los días de la incapacidad y el posterior retorno al trabajo, es conveniente revisar lo que se ha descrito sobre este proceso. Un artículo sobre el STC en hombres (94), refiere que la mayoría de hombres con STC están en edad productiva. El intervalo de retorno al trabajo puede estar afectado por varios factores (tipo de seguridad social, aseguramiento, reclamación de indemnización y tipo de trabajo) y los rangos de retorno al trabajo pueden, en promedio, estar en 11 días para un trabajador que no realice una actividad predominantemente manual y que sea independiente; en 72 días para un trabajador estatal en un proceso de reclamación (95). Se considera que entre un 56% y un 67% de los trabajadores son capaces de reintegrarse a su trabajo original (96). Comparados con los trabajadores de oficina, entre los trabajadores de factorías de ensamblaje y producción se ha observado que se tiene un pronóstico menos aceptable de retornar al trabajo.

Tabla 8. Promedio de días en retornar al trabajo después de liberación del STC.

Tipo de empleado	Labor Manual	Labor no manual	Con seguridad social	Compensación de trabajadores
Empleado cuenta propia	29	11	17	34
Empleado sector privado	43	21	31	46
Empleado estatal	63	49	56	72

Fuente: adaptado de Return-to-work interval and surgery for CTS.

Los principales métodos de estimación de estos costos son los siguientes: el de capital humano propuesto por Michael Grossman (97) y el método de costos de fricción de Koopmanschap (98). En el primero se estima la pérdida de la productividad por morbi-mortalidad a partir del cálculo de la disminución de las horas del trabajo y/o nivel de producción como consecuencia de la enfermedad. En cuanto al método del costo de fricción evalúa el tiempo invertido por la empresa en la búsqueda y capacitación (considerado el tiempo de fricción) para que un nuevo trabajador realice las actividades desarrolladas por el empleado enfermo, teniendo en cuenta que dicho remplazo sea estrictamente necesario. A diferencia del primer enfoque, el costo indirecto no está determinado por los años de producción potencialmente perdidos por morbi-mortalidad sino por el costo de remplazar al trabajador ausente (99). Con el propósito de tener una mayor claridad sobre estos métodos se realizó una búsqueda sobre el particular en bases de datos específicas de ciencias económicas.

Para examinar el tiempo de duración y la frecuencia del período de fricción, Koopmanschap propone distintos flujo de estado del paciente que se representan en el siguiente gráfico.

Figura 2. Flujos de entre la salud, ausentismo del trabajo, discapacidad o muerte y la relevancia de los periodos de fricción.



Los cambios del estado del paciente determinan el número de períodos de fricción que es necesario tener en cuenta para estimar el costo indirecto de la enfermedad. En los flujos 1 y 5 se produce un período de fricción dado que es necesario remplazar al trabajador que muere estando sano (flujo 1) y al que se ausenta por enfermedad (flujo 5). En el caso de estar ausente y morir (flujo 3), el período de fricción se costea siempre que el tiempo de ausentismo sea menor al período de fricción, pues de otra forma se estaría incurriendo en una doble

contabilidad. Finalmente, los flujos 4 y 2 no generan costos de fricción dado que el costo fue estimado en los estados anteriores.

En general, el método del capital humano es el más usado en los estudios de costo de enfermedades. La explicación radica en lo simple de su aplicación y los cálculos necesarios para poderlo costear en relación específicamente con el método del costo de fricción, el cual requiere una información estadística a un nivel individual, que difícilmente se encuentra disponible (100).

En Colombia, el Sistema General de Seguridad Social dependiendo el origen de la enfermedad, común o profesional, ha establecido la forma en la que se otorgan las prestaciones asistenciales y económicas (101), lo cual es importante tener en cuenta para la valoración de costos y que es ilustrada en la siguiente tabla.

Tabla 9. Comparativo entre las prestaciones asistenciales y económicas de la enfermedad de origen profesional y común en Colombia.

Derechos asistenciales		
Enfermedad	Común	Profesional
Servicios de salud	Periodos de carencia	Cobertura desde día siguiente a afiliación
Prótesis	Limitaciones en los derechos	Sin limitaciones
Cirugías	Limitación en el tiempo	Sin limitaciones
Prestaciones económicas		
Enfermedad	Común	Profesional
Incapacidad temporal	66.6% SBC	100% SBC
Incapacidad permanente parcial	No	Indemnización 2 a 24 SBL
Invalidez	45-54%	60-75% SBL

Fuente: adaptada de informe de enfermedad profesional, Ministerio de la Protección Social (101).

Para el caso de la presente evaluación, de acuerdo con la información consignada en el marco teórico, acerca de la cual el STC es una enfermedad en la cual los trabajadores

operativos tienen un mayor riesgo de desarrollarla (tabla 6), por lo que, teniendo en cuenta el salario mínimo diario en Colombia (102), para la cuantificación de los costos indirectos relacionados con la compensación por incapacidad temporal descrita en la Tabla 9, los resultados de las búsquedas sistemáticas que arrojaron información sobre los días de ausentismo, así como los datos obtenidos del informe del Ministerio de la Protección Social sobre los días de ausentismo generados por esta condición (101) (50).

Integrando esta información se realizará la cuantificación de los costos indirectos de la enfermedad en la presente EETS. Para efectos de esta investigación y debido a lo que se expuso con anterioridad (100), la metodología del capital humano fue la escogida para el cálculo de estos costos; además teniendo en cuenta que en el SGSS colombiano, existe una legislación vigente que protege la estabilidad laboral del trabajador enfermo (103) (104); es razón adicional que sustenta la escogencia del método del capital humano, en vez de los costos de fricción.

e. Estudios de evaluaciones económicas previos

Debido a la frecuencia de esta patología y a los costos que implica su tratamiento en Norteamérica y Europa, se han realizado evaluaciones económicas de tecnologías de salud con el objeto de conocer de la variedad de tratamientos que se describen en la literatura para el síndrome de túnel del carpo, cuál de esas opciones puede ser más efectiva en cuanto a los recursos invertidos.

Achilleas Thoma y colaboradores realizaron un estudio de evaluación económica de la cirugía para la liberación de túnel del carpo comparando la cirugía abierta contra la cirugía endoscópica en un estudio de costo utilidad, el cual reportó una razón de costo utilidad incremental de 124,311.32 dólares canadienses por QALY, lo que provee evidencia para evitar realizar la cirugía endoscópica para la liberación del síndrome del túnel del carpo sobre la cirugía abierta, aunque estos resultados estaban condicionados por la consideración de los costos y los desenlaces considerados. En este estudio se planteó para la toma de decisiones la construcción de árbol de decisión (105).

Un estudio realizado en Estados Unidos por Pomerance y colaboradores, donde se comparó el tratamiento médico: terapia, férulas y aplicación local de cortico esteroides en comparación con la cirugía abierta para la liberación del túnel, encontró una razón de costo utilidad favorable para el tratamiento quirúrgico (106).

En Holanda, se realizó una evaluación económica dentro de un ensayo clínico aleatorizado controlado, comparando la cirugía con el uso de férulas en el tratamiento del STC encontrando que la razón de costo efectividad favoreció al tratamiento quirúrgico (107).

f. Historial natural de STC

Según la revisión de la literatura (Tabla 10) existen pocos estudios sobre la historia natural del STC y son menos los que tienen en cuenta la exposición a factores de riesgo en el trabajo en su evolución (108) (109) (110) (111) (112).

Tabla 10. Estrategia de búsqueda sistemática en relación con la historia natural de la enfermedad y evaluaciones económicas previas.

Bases de datos	PubMed Science direct Springer Scirus
Fecha de la búsqueda	Enero 2013
Rango de la fecha de búsqueda	Sin límites
Otros límites	Ninguno
Estrategia de búsqueda genérica (adaptada de <i>PubMed</i> a las otras bases de datos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carpal Tunnel Syndrome/classification(Mesh) 2. Carpal Tunnel Syndrome/history[Mesh] 3. Carpal Tunnel Syndrome/classification (Tittle/Abstract) 4. Carpal Tunnel Syndrome/history (Tittle/Abstract) 5. Natural evolution of carpal tunnel syndrome in untreated patients(Tittle/Abstract) 6. compression neuropathy, carpal tunnel(Mesh) 7. Carpal Tunnel Syndrome/complication (mesh) 8. Cost-Benefit Analysis/economics"[Mesh] 9. CarpalTunnel Syndrome/economics"[Mesh]

Uno de los estudios encontrados dentro de las búsquedas sistemáticas de la literatura, fue una revisión sobre la historia natural del síndrome del carpo realizada en 2010, la cual describe que esta condición se caracteriza por un curso clínico no uniforme e impredecible; especialmente, cuando hay comorbilidad asociada como artritis reumatoide o diabetes mellitus. En esta entidad, por lo general, no hay correlación entre las manifestaciones clínicas y los estudios de electromiografía (113). Aunque teniendo en cuenta los resultados del electro diagnóstico se puede estratificar de la siguiente manera (114)

- STC leve: latencias sensoriales prolongadas pero respuestas presentes, latencias motoras normales
- STC moderado: latencias motoras prolongadas
- STC severo: amplitud motora reducida y/o evidencia de denervación en la electromiografía

El estudio de Fernando Ortiz y colaboradores sobre la evolución natural del síndrome del túnel del carpo en pacientes no tratados (108) y cuyos criterios de inclusión de los pacientes para realizar el seguimiento es no tener morbilidad asociada, se encontró que pacientes que inicialmente se clasificaron en diferentes niveles: leve, moderado severo y extremo, al realizar el control de electromiografía a los 24 meses se clasificaron como negativos. Los investigadores observaron que la enfermedad desde un punto de vista de la evaluación del electro diagnóstico permaneció estable, los datos se presentan en la siguiente tabla que muestra los resultados de la clasificación de la electromiografía en el primer examen y en el segundo control tras un período de 24 meses.

Tabla 11. Evolución de los resultados de la electromiografía de una cohorte de pacientes con STC.

Comparación de la clasificación electrofisiológico en el primer y segundo estudio								
Primer estudio	Segundo estudio							Frecuencia Relativa
	Normal	Leve	Moderado A	Moderado B	Severo	Extremo	Total	
Normal	58	6	1				65	49%
Leve	5						5	4%
Moderado A	3	1	2				6	5%
Moderado B	14	5	2	23	3		47	36%
Severo				3	4		7	5%
Extremo						2	2	2%
Total	80	12	5	26	7	2	132	100%
Frecuencia Relativa	61%	9%	4%	20%	5%	2%	100%	

Fuente: Adaptado de Ortiz y Colaboradores (108)

Estos hallazgos sugieren que la progresión del STC es lenta y que en un importante porcentaje de los casos se resuelve sin ninguna intervención específica, pero estos resultados pueden tener un sesgo debido a que después del primer examen los investigadores no sabían si los factores de riesgo habían cambiado. Los autores refieren que no se conoce como progresa el STC en el tiempo ni los mecanismos fisiopatológicos subyacentes (108). De igual manera, para la elaboración de esta investigación se consultó con expertos clínicos y metodológicos de la Universidad de McMaster, sobre la posibilidad de realizar un modelo analítico de decisión como un Markov, a lo que contestaron que el STC no tiene estados de transición definido, por esto es que la construcción del modelo de decisión se realizó teniendo en cuenta un árbol de decisiones.

Para la elaboración del modelo se hizo una búsqueda sistemática de las evaluaciones económicas de la literatura con el propósito de identificar las características de evaluaciones de tecnologías similares para observar los métodos utilizados, los modelos de decisión, los supuestos empleados, las posibles dificultades y los resultados obtenidos. Reiterando que los resultados de una evaluación económica no son extrapolables porque están sujetos a la diferencia en precios relativos entre países y al umbral de disposición a pagar (7).

El modelo incluye los costos en cada escenario, las probabilidades de los eventos clínicos considerados y el valor asignado al resultado de interés en salud.

2. Metodología

Para realizar la evaluación de los costos y la efectividad de los tratamientos para el síndrome del túnel del carpo en la población trabajadora colombiana, se realizó la siguiente secuencia de procedimientos:

- Revisión de la literatura por medio de búsquedas sistemáticas de estudios que reportaran evidencia en cuanto a la efectividad de los tratamientos para el síndrome de túnel del carpo (STC), de evaluaciones de costo efectividad que hayan sido publicadas en español y otros idiomas: francés portugués, inglés que incluyeran diferentes tipos de estudios tales como ensayos clínicos controlados aleatorizado, revisiones sistemática y evaluaciones económicas completas.
- Diseño del modelo de decisión analítico para la realización de la evaluación económica de tecnología en salud relacionada con el tratamiento del STC, apoyándose en guías de atención vigente y el consenso informal de expertos (cirujanos de mano, ortopedistas o cirujanos plásticos, fisiatras, médicos laborales, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales expertos en calificación de pérdida de la capacidad laboral).
- Determinación de los costos de las variables involucradas en el modelo analítico de decisión y estimación de los datos de las probabilidades de efectividad según los datos obtenidos de la revisión de la literatura.
- Identificación y cuantificación de los eventos generadores de costos de acuerdo a la perspectiva de la evaluación económica, y teniendo como referencia las guías de atención propuestas en Colombia para atención e esta patología y de las conclusiones extraídas del conceso de expertos
- Determinación del valor de los costos directos según los tarifarios considerados para la realización de la presente evaluación económica (Manual SOAT, Tarifarios de medicamentos, con los respectivos ajustes relacionados con el aumentos del IPC (índice de precios al consumidor).
- Obtención de la razón de costo efectividad incremental, derivada de los resultados del modelo analítico de decisión.

- Obtención del análisis de sensibilidad de las variables que pueden generar mayor incertidumbre.

2.1 Tipo de estudio

Estudio secundario, de evaluación económica en salud del subtipo costo efectividad.

2.2 Perspectiva del estudio

La realización de la presente evaluación económica se plantea, desde la perspectiva del tercer pagador (para efectos aclaratorios asegurador hace referencia a ARL y EPS actuales del SGSS).

2.3 Población objeto del estudio

Para este estudio se toma como referencia los trabajadores colombianos independientemente si el origen de su patología es de origen laboral o no. Además que se encuentren entre los 18 y los 65 años sin patología (comorbilidad) asociada al STC. Es decir que no es el objetivo de la presente investigación personas que tengan una predisposición a desarrollar un STC, debido a su historial médico, en el cual están incluidas las siguientes condiciones: diabetes mellitus, artritis reumatoide, osteoartritis e hipotiroidismo.

2.4 Opciones a comparar

En la actualidad existe un importante espectro de alternativas para el tratamiento del STC desde las incluidas en el tratamiento conservador hasta las opciones que ofrece en la actualidad el tratamiento quirúrgico. Por tanto, teniendo en cuenta los hallazgos de la revisión de la literatura y las recomendaciones de expertos se tomó la decisión de las opciones terapéuticas a comparar para la revisión económica. Las comparaciones en esta EETS se clasifican como intrapatología, puesto que solamente se evaluaron alternativas terapéuticas para una sola condición médica.

a. Tecnologías sanitarias relevantes en el tratamiento del STC

Las opciones a comparar son la liberación quirúrgica convencional en comparación con el tratamiento conservador (infiltración de corticoides), y alternativas dentro del grupo de tratamiento conservador entre sí, las cuales se mencionan a continuación:

- Uso de férulas
- Aplicación local de corticoides
- Fisioterapia
- Ultrasonido

De la siguiente forma de acuerdo a lo propuesto por las guías de tratamiento, la opinión del consenso informal de expertos clínicos y los resultados de la revisión de la literatura; se realizará la comparación entre las alternativas conservadoras y entre una de las alternativas conservadoras más empleadas como es la aplicación local de corticoides frente a la alternativa quirúrgica.

- Uso de férulas comparado con la fisioterapia
- Ultrasonido comparado con la aplicación de corticoides
- Aplicación local de corticoides con el uso de la cirugía

En particular se tuvieron en cuenta los propuestos por Herbert y sus colaboradores para el tratamiento específico de poblaciones de trabajadores con el STC (63). Además se tuvo en consideración las recomendaciones emitidas por el consenso informal de los expertos consultados para el desarrollo de este trabajo, algunas recomendaciones emitidas por diferentes guías de práctica clínica (62) (12) (115), reportes de revisiones sistemáticas (60) y la historia natural de la enfermedad se plantearon los siguientes escenarios:

- STC leve: Uso de férulas comparado con la fisioterapia, en un horizonte temporal de 3 meses
- STC moderado: Ultrasonido comparado con la aplicación de corticoides, en un horizonte temporal de 6 meses
- STC severo: Aplicación local de corticoides con el uso de la cirugía, en un horizonte temporal a un año.

b. Tecnologías sanitarias no incluidas en la evaluación

Para la presente EETS no se tuvieron en cuenta los fármacos anti inflamatorios no esteroideos, diuréticos y piridoxina (vitamina B6) debido a la ausencia de evidencia sobre su eficacia, eso hace que no sean recomendados de forma rutinaria (116). Tampoco se tuvo en cuenta al yoga y el láser acupuntura porque parecen ser no eficaces en proveer alivio en el corto plazo (117).

2.5 Fuentes de información

Revisión de la literatura

La estrategia de búsqueda fue planteada de acuerdo con la estrategia PICOT:

Población	Intervención	Control	Outcomes(Desenlaces)	Tiempo
Población de trabajadores con diagnóstico de STC.	Tratamientos quirúrgicos – no quirúrgico.	Tratamiento no quirúrgico.	Disminución de la sintomatología clínica (dolor y parestesia) Recidiva. Días de incapacidad.	El horizonte temporal para considerar los desenlaces son 12 meses.

Estrategias Específicas de Búsqueda

Ver Anexos A y E

Criterios de inclusión de los estudios

- Tipo de participante población blanco.
- Población de trabajadores con diagnóstico clínico de síndrome de túnel del carpo.

Tipo de intervenciones

- Cirugía convencional.
- Tratamiento con férula.
- Infiltraciones locales.
- Tratamiento con ultrasonido.
- Tratamiento con fisioterapia.

Tipo de estudios

- Revisiones sistemáticas de literatura.
- Ensayos clínicos aleatorizados.
- Estudios de cohorte.
- Meta análisis.

Criterios de exclusión

Artículos específicos de tratamiento del túnel del carpo en población con patología asociada como hipotiroidismo, diabetes mellitus, artritis reumatoidea.

Ubicación temporal

Colombia, 2013.

Ámbito de comparación

- Intervenciones no quirúrgicas entre sí.
- Intervenciones quirúrgicas versus no quirúrgicas.

Las comparaciones que se hicieron en esta EETS se enmarcan únicamente dentro de una patología en particular, puesto que se evaluaron alternativas de tratamiento para una sola condición médica.

Tabla 12. Estrategia de búsqueda de revisiones sistemáticas.

Bases de datos y motores de búsqueda	MEDLINE (PubMed), LILACS (Bireme), IBECS (Bireme), SciELO (Bireme), Scopus, Cochrane Database of Systematic Reviews , TripDatabase
Fecha de búsqueda	Entre Febrero 2012 a Febrero 2013
Rango de fecha de búsqueda	Sin límites
Otros límites	
Estrategia de búsqueda genérica adaptada de <i>Pubmed</i> a las otras bases de datos y motores de búsqueda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carpal Tunnel Syndrome.mp. or Carpal Tunnel Syndrome/ 2. (carp\$ tunn\$ or tunn\$ syndrom\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] 3. (nerve entrapment or nerve compression or entrapment neuropath\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]. 4. OR/1-3 5. surgical approach/ or surgical technique/ 6. Randomized Controlled Trial/ 7. follow up studies 8. comparative study 9. prospective studies 10. OR/21-25 11. epineurotomy.mp 12. reconstruct\$.mp. 13. release.mp 14. SURGERY/ or surgery.mp 15. SURGICAL PROCEDURES, OPERATIVE/ or surgical.mp 16. splint or splints or splinting).mp. 17. exp Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal/ or non-steroidal anti-inflammatory.mp. 18. NSAID\$.mp 19. ((corticosteroid\$ or steroid\$) and injection\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] 20. or/ 11-21 21. Workers 22. Meta Analysis as Topic 23. Data Pooling 24. Data Poolings 25. Overviews, Clinical Trial 26. Clinical Trial Overviews 27. Clinical Trial Overview 28. Overview, Clinical Trial

Figura 3. Flujograma revisión de la literatura búsquedas sistemáticas.

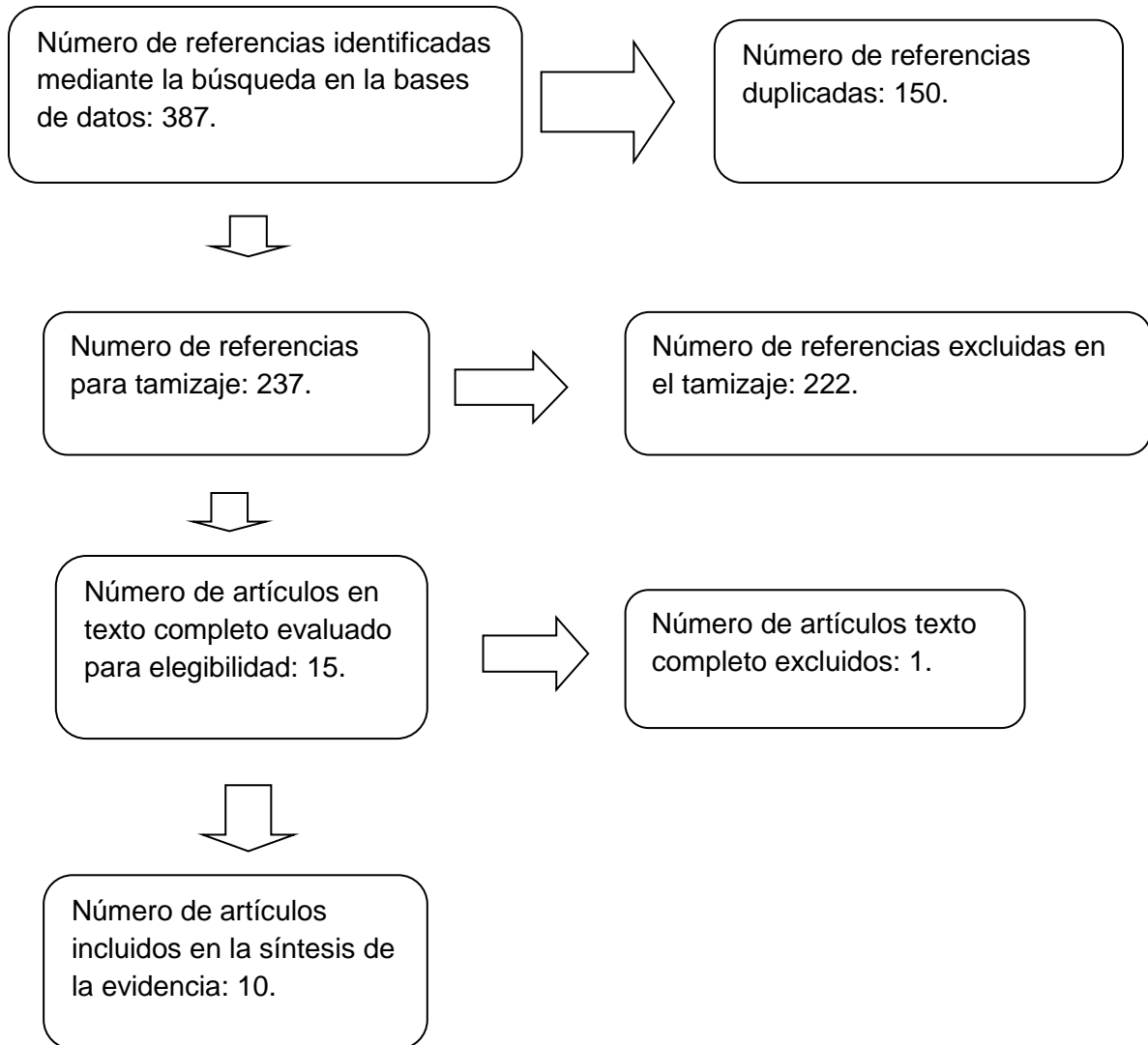
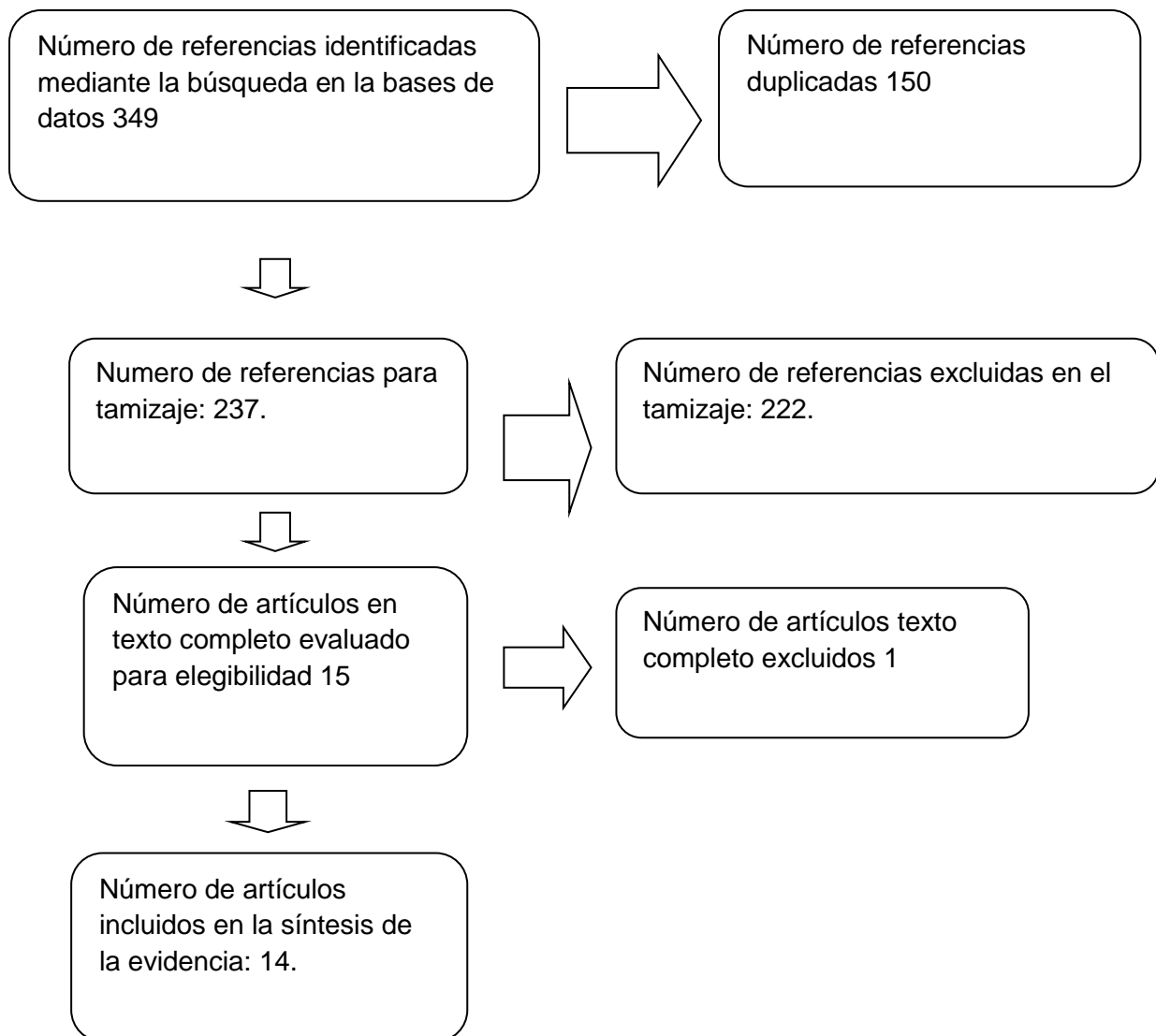


Tabla 13. Estrategia de búsqueda de ensayos clínicos controlados.

Bases de datos y motores de Búsqueda	MEDLINE (PubMed), LILACS (Bireme), IBECs (Bireme), SciELO (Bireme),, Scopus, Cochrane Database of Systematic Reviews , TripDatabase
Fecha de Búsqueda	Entre Febrero 2012 a Febrero 2013
Rango de fecha de Búsqueda	Sin límites
Otros limites	
Estrategia de búsqueda genérica adaptada de <i>Pubmed</i> a las otras bases de datos y motores de búsqueda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carpal Tunnel Syndrome.mp. or Carpal Tunnel Syndrome/ 2. (carp\$ tunn\$ or tunn\$ syndrom\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] 3. (nerve entrapment or nerve compression or entrapment neuropath\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]. 4. OR/1-3 5. surgical approach/ or surgical technique/ 6. Randomized Controlled Trial/ 7. follow up studies 8. comparative study 9. prospective studies 10. OR/21-25 11. epineurotomy.mp 12. reconstruct\$.mp. 13. release.mp 14. SURGERY/ or surgery.mp 15. SURGICAL PROCEDURES, OPERATIVE/ or surgical.mp 16. splint or splints or splinting).mp. 17. exp Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal/ or non-steroidal anti-inflammatory.mp. 18. NSAID\$.mp 19. ((corticosteroid\$ or steroid\$) and injection\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word] 20. or/ 11-21 21. Workers

Figura 4. Flujograma revisión de ensayos clínicos.



Extracción de los datos de eficacia de la revisión de la literatura

Se construyó en Excel 2007 un formato para extraer la eficacia de los tratamientos, con los siguientes encabezados:

Referencia	Tipo de Estudio	Tipo de Intervención y contra qué se comparaba	Desenlace reportado y en qué tiempo	Número de participantes	Reporte de eventos adversos
------------	-----------------	--	-------------------------------------	-------------------------	-----------------------------

Evaluación de la calidad metodológica de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia encontrada en los estudios de revisiones sistémicas se usó la herramienta AMSTAR (118) (ver Anexo B).

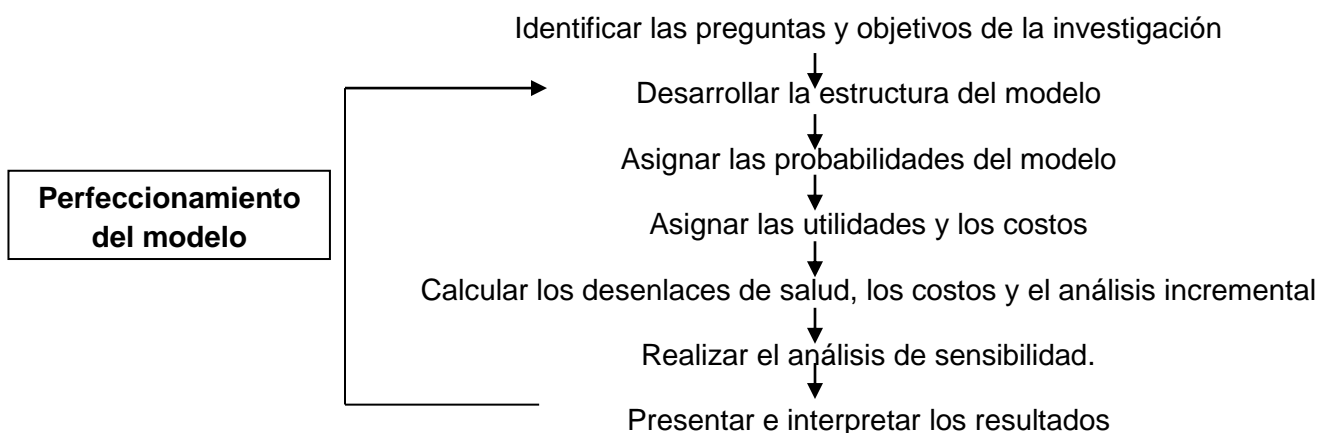
Construcción del modelo analítico de decisión para el STC

Modelamiento

En el caso de la presente evaluación económica por tener un horizonte a un año y debido a que el síndrome del túnel del carpo es una patología que no sigue un curso predecible en el tiempo, algunos pacientes con esta patología experimentan síntomas mientras otros presentan períodos silentes con exacerbaciones de la sintomatología (119); por lo que inicialmente se decide construir un árbol de decisiones, postura que fue avalada por expertos clínicos consultados durante el desarrollo de esta EETS.

La construcción del modelo se basó en la revisión de la literatura (se procede a realizar búsqueda sistemática en tres bases de datos) y en la opinión resultante del consenso informal de expertos. Teniendo en cuenta lo anterior, la secuencia para desarrollar el modelo analítico de decisión tuvo presente el algoritmo presentado por Xi Sun y Thomas Faunce (120) que se presenta en el siguiente flujograma

Figura 5. Algoritmo para el diseño de un modelo de decisión



2.6 Horizonte temporal

De acuerdo a la literatura, los seguimientos hechos a los pacientes con STC están, aproximadamente, comprendidos en un período de un año (3 meses, 6 meses y 12 meses); por lo que este es el horizonte temporal que se considera para realizar la EETS y evaluar los resultados esperados (107).

2.7 Unidad de resultado

La unidad de resultado es: caso de mejoría clínica relevante después de por lo menos 3 meses de seguimiento, tras el tratamiento con las alternativas terapéuticas incluidas en la EETS. Considerando esta mejoría como relevante, si había una significativa disminución del dolor y las parestesias, en relación a la línea de base. En este resultado estaría considerando a los casos de paciente- trabajador que responden a la intervención, no presentar evento adverso(o presentan evento adverso limitado que se resuelve, ver supuestos del modelo) y en los cuales la condición no recurre. Esta unidad de resultado fue escogida por las siguientes razones: en primera instancia: al realizar un modelo de costo efectividad se determina el beneficio en unidades naturales como casos detectados o evitados y caso de mejoría (70) (68).

Se tuvo también, en cuenta los desenlaces clínicos que fueron considerados en la revisión de la literatura, en particular la revisión sistemática de Verdugo y colaboradores, la cual revisa los tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos para el STC y define como el desenlace primario a la mejoría clínica relevante después 3 meses de realizada la intervención; considerando también la mejoría tras 6 meses de la intervención dentro de los desenlaces primarios y teniendo en cuenta dentro de los desenlaces secundarios la mejoría a un año del tratamiento; lo cual fue consultado con el grupo interdisciplinario que dio soporte para el desarrollo de la presente investigación (60).

De forma simultanea para definir los desenlaces en relación con el tratamiento del STC se tendrá en cuenta los dominios propuestos por Internacional Clasificación de la discapacidad funcionamiento y salud (ICF por sus siglas en inglés); los cuales son: medición de las alteraciones funcionales o físicas, medida de la limitación de las actividades y medición de las restricciones en la participación. En cuanto a los estudios realizados en relación con el STC y en particular con los tratamientos quirúrgicos, el dominio más comúnmente evaluado fue la resolución de los síntomas (121); el cual fue usando en los tres modelos analíticos de decisión diseñados para la presente investigación. La siguiente tabla resume los desenlaces en cuanto al STC:

Tabla 14. Resumen desenlaces del tratamiento del STC.

Clasificación de los desenlaces usando la clasificación internacional de salud y discapacidad	
ICF códigos y categorías	Desenlaces
Función corporal	
B270-Funcionamiento sensorial del sentido: temperatura vibración presión y estímulo rócivo	umbral de sensación vibración discriminación de dos puntos sensación de adormecimiento diurnas o nocturnas
B280 Sensación de dolor (y parestias)	Frecuencia e intensidad del dolor VAS para dolor
B730 Funcionamiento muscular	Test manual de fuerza muscular Atrofia Tenar
B134 Sueño incluyendo calidad y cantidad	Despertares por síntomas nocturno
Funcionamiento de la estructura	
S198 Estructuras del sistema Nervioso (Nervio Mediano)	Estudios de EMG
S810 Estructuras del area de la piel	Dolor en región tenar de la mano sensibilidad de la cicatriz inflamación de la herida
Actividades	
D5 Autocuidado	Uso de la mano en actividades de autocuidado tiempo de funcionamiento de la mano
D6 Actividades Domésticas	
D440 Uso fino de la mano	
D445 Uso de la mano y del miembro superior	
Participación	
Participación en actividades laborales	Días de retorno al trabajo
Nivel de satisfacción	Nivel de satisfacción expresada por el paciente

Fuente: adaptado de la Clasificación Internacional de Salud discapacidad y funcionalidad.

2.8 Definición de caso

Población trabajadora y que por razón de la actividad desempeñada, puede encontrarse en riesgo de desarrollar el STC. Según la GATISO basada en la evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (12); el diagnóstico de STC es eminentemente clínico teniendo en cuenta la información descrita con anterioridad en la presente investigación. Cerca de un tercio de los casos de STC ocurren en asociación con condiciones médicas que ameritan un tratamiento específico para estas (hipotiroidismo, diabetes, artritis).

2.9 Supuestos

Para el desarrollo del modelo propuesto se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos:

- La exclusión de pacientes con STC con patologías asociadas a este como: hipotiroidismo, diabetes, artritis reumatoidea; debido a que para el desarrollo del modelo se tendrían en cuenta solamente pacientes con STC idiopático.
- Para el diseño del modelo analítico de decisión se consideró solamente la afectación de una extremidad por el STC.
- Se asume que la no resolución o el retorno de los síntomas no es el resultado de la ausencia de diagnóstico de otra condición similar al STC.

- Para la construcción del modelo analítico de decisión, no se discriminó el género del trabajador afectado.
- Los eventos adversos tenidos en cuenta serán los que la literatura reporte como los más frecuentes.

2.10 Información sobre la eficacia, efectividad y seguridad de las intervenciones consideradas

Reporte de la eficacia de las intervenciones

Para la obtención de los datos de la eficacia se tuvo en cuenta los resultados de las búsquedas sistemáticas y la calificación de la evidencia.

Tabla 15. Probabilidades de eficacia de las alternativas de tratamiento consideradas en la EETS.

Desenlaces considerados a 3 meses	Probabilidad	Límite inferior	Límite superior	Estudio	R. sistemática
Mejoría con la cirugía abierta a los tres meses	0,71	0,605	0,804	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Mejoría con la cirugía abierta a los tres meses	0,58	0,407	0,744	Ly Pen 2005	Verdugo 2008
Mejoría a los 3 meses con férula	0,51	0,408	0,624	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Necesidad de operar en el grupo no CX	0,39	0,291	0,502	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Mejoría con inyección de corticoides a los tres meses	0,87	0,717	0,956	Ly Pen 2005	Verdugo 2008
Mejoría con fisioterapia activa en menos de tres meses	0,64	0,5	0,74	Davis PT 1998	
Necesidad de cirugía tras fisioterapia	0,28	0,366	0,709	Tal Alkabi 2000	Page 2012
Mejoría con ultrasonido en 3 meses o menos	0,68	0,494	0,826	Ebenblicher 1998	Page 2012
Necesidad de cirugía tras fisioterapia	0,41	0,31	0,51	Roznaran 1998	Page 2012
Mejoría corto plazo tras inyección corticoides	0,67	0,37	0,76	Dammer 1999	Marshall 2009
Desenlaces considerados a 6 meses	Probabilidad	Límite inferior	Límite superior	Estudio	R. sistemática
Mejoría con la cirugía abierta a los seis meses	0,82	0,731	0,9	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Mejoría a los 6 meses con férula	0,64	0,531	0,739	Gerritsen 2002	Verdugo 2008

Mejoría con inyección de corticoides a los seis meses	0,72	0,54	0,86	Ly Pen 2005	Verdugo 2008
Mejoría con inyección de corticoides a los seis meses	0,57	0,3	0,7	Dammer 1999	Marshall 2009
Mejoría con el ultrasonido	0,74	0,541	0,87	Ebenblicher 1998	Westropp 2012
Desenlaces considerados a 12 meses	Probabilidad	Límite inferior	Límite superior	Estudio	R. sistemática
Mejoría con la cirugía abierta a los doce meses	0,77	0,66	0,85	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Mejoría con la cirugía abierta a los doce meses	0,69	0,518	0,83	Ly Pen 2005	Verdugo 2008
Mejoría a los 12 meses con férula	0,67	0,56	0,76	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Mejoría con inyección de corticoides a los doce meses	0,5	0,23	0,63	Dammer 1999	Marshall 2009
Mejoría con inyección de corticoides a los doce meses	0,63	0,45	0,79	Ly Pen 2005	Verdugo 2008
Recaída tras uso de férula	0,41	0,31	0,51	Gerritsen 2002	Verdugo 2008
Necesidad de CX tras aplicación de corticoide local	0,5	0,23	0,63	Dammer 1999	Marshall 2009

Fuente: adaptación de la búsqueda de literatura realizada por el autor.

Reporte de evento adverso con las alternativas terapéuticas incluidas

Tabla 16. Eventos adversos luego de tratamiento Qx.

Procedimiento	Probabilidad de EA	Neuroapraxia	Injuria mayor del nervio	Injuria digital del nervio	Daño del tendón	Daño del arco arterial
Cirugía abierta	0,00246957	0,001058388	0,003880755	0,00388075	0	0

Fuente: adaptada de Benson (122).

Tabla 17. Síntesis de eventos adversos tras tratamiento médico y Qx.

Evento adverso	Probabilidad	Referencia
Cicatriz Hipertrofica o dolorosa	0,66	Genritsen 2002
Neuromapraxia transitoria CX endoscópica	0,014440917	Benson 2006
Neuromapraxia transitoria CX abierta	0,0025	Benson 2006
Neuromapraxia transitoria CX endoscópica	0,019	Aitroschi 1997
Daño del nervio mediano CX endoscópica	0,001341262	Benson 2006
Daño del nervio mediano CX abierta	0,001	Benson 2006
Daño del tendón Cirugía endoscópica	0,0000894	Benson 2006
Daño del tendón con exabierta	0	Benson 2006
Daño del arcoarterial	0,000178835	Benson 2006
Dolor en la base de la mano 3 meses cirugía convencional abierta	0,27	Wong 2003
Dolor en la base de la mano 3 meses cirugía endoscópica	0,57	Wong 2003
Necesidad de re operar en cx endoscópica	0,15	Aitroschi 1997
Infección de Herida Quirúrgica	0,0036	Hamess 2010
Dificultad para Dormir con la férula	0,075	Manente 2001
Parestesias transitorias al retirar la férula	0,1	Manente 2001
Complicaciones Quirúrgicas de forma global	0,02-0,15	Erdil 1994
Disminución de la fuerza de las manos POP	0,19	Kling 2011
Complicaciones con el ultrasonido	0	Page 2013
Dolor tras aplicación de corticoide local	0,001	Cyniac Peters-2010
Recurrencias tras Cirugía del túnel del carpo	0,057-0,029	Kling 2011
Sensibilidad de la muñeca post CX	0,27	Genritsen 2002
Iritación de la piel	0,21	Genritsen 2003
Hematoma de la herida post	0,1	Genritsen 2004
Infección de Herida Quirúrgica	0,05	Genritsen 2005
Disconfort causado por presión de la férula	0,13	Genritsen 2006
Inflamación de la muñeca tras uso férula	0,08	Genritsen 2007
Dolor POP	0,02	Genritsen 2008
Distrofia simpática refleja como secuela POP	0,011	Genritsen 2009

Fuente: adaptación de la revisión de la literatura por el autor.

Reportes de la efectividad de los tratamientos considerados

Las estimaciones de costo y efectividad clínica que poseen las distintas intervenciones en salud pueden provenir de variadas fuentes, siendo las más comunes los ensayos clínicos controlados, los estudios cuasi experimentales y los estudios de tipo observacional. Aunque es importante resaltar que las evaluaciones económicas en salud se enfocan en las mediciones de efectividad, no de eficacia, debido a que lo relevante es la magnitud del efecto de una determinada intervención al ser implementado en condiciones rutinarias (69).

Por ejemplo, en Centro América se reporta en una tesis de grado (123) los resultados de la cirugía abierta con respecto a la cirugía mínimamente invasiva cuyos resultados son los siguientes en 36 pacientes:

Tabla 18. Efectividad del tratamiento del STC población latinoamericana.

Resultado funcional: fue evaluado sobre la presencia o ausencia de dolor, parestesias, cicatriz y fuerza muscular del paciente en su extremidad superior a los 3 meses posteriores a su intervención quirúrgica. Enero Mayo 2002	Cx abierta		Cx Minimamente invasiva	
		%		%
Excelente	13	72%	17	94%
Bueno	4	22%	1	6%
Regular	1	6%	0	0%
Malo	0	0%	0	0%
Total	18	100%	18	100%

Fuente: adaptado de Recinos Fernández y colaboradores (123).

Tabla 19. Probabilidad de eventos adversos en los tipos de cirugía para el STC.

Complicaciones	Cx abierta	%	Cx minimamente invasiva	%	Total de Pacientes	%
Inflamación dolor y parestesias	2	11%	0	0%	2	6%
No hubo complicación	16	89%	18	100%	34	94%
Total	18	100%	18	100%	36	100%

Fuente: adaptado de Recinos Fernández y colaboradores (123).

Tabla 20. Días de incapacidad tras los diferentes tipos de tratamiento quirúrgico.

Tiempo de incapacidad intervalo en semanas	Cx abierta	%	Cx minimamente invasiva	%	Total de pacientes	%
0-3 semanas	1	6%	5	28%	6	17%
4-8 semanas	10	56%	13	72%	23	64%
8-12 semanas	7	39%	0	0%	7	19%
Total	18	100%	18	100%	36	100%

Fuente: adaptado de Recinos Fernández y colaboradores (123).

Para la obtención de la información sobre la efectividad de los tratamientos para el STC, se consultó la información suministrada por el sitio web del Hospital de East Kent, institución que tiene una experiencia de 20 años en tratar pacientes con síndrome del túnel del carpo y quienes disponen de un sitio web donde reportan la información que se ha consolidado como resultado del seguimiento a los pacientes vistos (46). Esta información es obtenida de una breve encuesta en la que se preguntaba sobre los resultados de la cirugía de descompresión del STC a más de 6.000 pacientes, en la que se categorizaba la respuesta en cinco alternativas: peor, sin cambios, ligeramente mejor, mucho mejor y curado.

Tabla 21. Efectividad de la descompresión quirúrgica del STC en el Hospital East Kent Inglaterra adscrito al NHS.

Desenlace de la cirugía en 6263 operaciones hospital East Kent Hospital Universitario UK	
Curado	49%
Peor	7%
Sin cambios	6%
Ligeramente mejor	10%
Mucho Mejor	28%

Fuente: adaptada de www.carpal-tunnel.net

Tabla 22. Efectividad de la aplicación de corticoides en el Hospital East Kent Inglaterra, adscrito al NHS.

Respuesta de los pacientes a la inyección (datos de efectividad) Alrededor 5500 aplicaciones corticoide local) Hospital East Kent	
Buena respuesta: sintomas bajo control o	80%
Buena respuesta pero por corto tiempo	20%
Respuesta parcial algo de mejoría pero no	
No respuesta	

Fuente: adaptada de www.carpal-tunnel.net

Tabla 23. Eventos adverso de importancia con la aplicación de corticoides de manera local en el Hospital East Kent Inglaterra, adscrito al NHS.

Eventos adversos tras colocar inyecciones de corticoides East Kent Hospital University		
4100 inyecciones aplicadas	2 complicaciones	0,05%
Complicación	Daño vascular	0,000487805

Fuente: adaptada de <http://www.carpal-tunnel.net/kentinfo/injection>

2.11 Uso de recursos y costos

Dentro de los estudios de evaluaciones económicas de tecnologías en salud (EETS), se enmarcan los estudios de costo de la enfermedad, los cuales pueden ser una fase previa al desarrollo de una EETS completa (124).

En Colombia existe información sobre los costos relacionados con el síndrome de túnel del carpo y de las enfermedades profesionales presentados por el Ministerio de Protección Social en su reporte sobre las enfermedades profesionales en Colombia en el 2005 (50). Además se tuvo acceso a las bases de datos de algunas Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) en

las que se reportaban los costos agregados de ciertas enfermedades relacionadas con el trabajo, entre ellas, el túnel del carpo que se convierte en una referencia para el presente estudio, en cuanto ofrece una aproximación real a los costos de la enfermedad.

Los diferentes tipos de costos que pueden incluirse en una evaluación económica de tecnologías en salud pueden clasificarse en: directos, indirectos e intangibles. Los primeros involucran todos los recursos y servicios imputados directamente a una enfermedad (125). Entre ellos se destacan los gastos realizados en prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación, capacitación e inversiones en bienes de capital (126). Los costos directos se pueden clasificar en: costos sanitarios, no sanitarios y futuros (99).

Los costos directos sanitarios también han sido denominados costos generales de la enfermedad, intervenciones y complicaciones (99), representan el consumo de recursos y servicios realizados durante el proceso de diagnóstico de la enfermedad como también en su tratamiento, cuidado ambulatorio, rehabilitación y cuidado paliativo. Estos pueden ser incurridos en diversos ámbitos de atención como: hospitales, sitios de atención ambulatorio, cuidado domiciliario, hogares de atención, entre otros (127).

Los costos directos no sanitarios se relacionan con el consumo de bienes y servicios derivados de la búsqueda de la atención sanitaria y que no derivan directamente de la misma (128). Estos se pueden agrupar en: los gastos de transporte, tiempo de desplazamiento del paciente, junto con el tiempo de espera y de consulta, reformas estructurales del hogar para adaptarlos a la necesidad del paciente y el cuidado informal.

Finalmente, los costos directos futuros representan el consumo o ahorro de recursos sanitarios futuros incluidos como resultado de una intervención o un evento fatal (129). Dada la existencia de una enfermedad, si se realiza una intervención que mejora la esperanza de vida del paciente, los costos futuros están representados por los recursos usados en el tratamiento, diagnóstico y atención a lo largo de los años de vida ganados. Si por el contrario, se desarrolla un evento fatal, estos recursos se relacionaran con la muerte del paciente. Sin embargo, aún persiste una gran controversia acerca de estos costos deben ser incorporados, dado que son difíciles de imputar a una enfermedad.

Los costos indirectos se relacionan se relacionan con la pérdida de producción o de tiempo productivo asociado a la presencia de una enfermedad (130). Estos costos pueden ser clasificados en: propios de la enfermedad y en costos relacionados con la morbilidad. Los primeros son relacionados con la pérdida de producción como consecuencia de la ausencia temporal (corto plazo) del paciente a sus actividades. Es importante destacar que desde la teoría del bienestar, el costo social asociado a la ausencia laboral del paciente, está determinado por la pérdida de producción menos la valoración marginal del ocio del individuo (131). Sin embargo, si el paciente no puede disfrutar del ocio, entonces simplemente se calcula la pérdida de producción (132). Los costos por morbilidad dependen de la discapacidad sufrida por el paciente como consecuencia de una enfermedad, la cual puede ser temporal o permanente (133) y total o parcial, determinando un costo diferente en cada escenario (98).

Estimación de los costos directos de una enfermedad

Los costos directos sanitarios se estiman multiplicando un vector de cantidades de recursos consumidos por un vector de precios (134); con este propósito, ambos vectores se construyen considerando todos los insumos utilizados en el proceso de atención y los precios de mercado asociados a cada uno de ellos. Entre los recursos comúnmente referenciados están: consulta médica ambulatoria, costos de hospitalización, medicamentos, pruebas de laboratorio; sin embargo otros autores consideran que se deben incluir también los recursos consumidos en la rehabilitación y en la atención especializada (135). En el Anexo D está el levantamiento detallado de los costos en relación con los tratamientos para el STC.

Tabla 24. Costos por rama del modelo analítico de decisión para el análisis de Costo-efectividad

Costos consolidados por rama del modelo analítico de decisión	Limite Inferior Pesos COL *	Valor Base Pesos COL.**	Limite superior ***Valor Tarifario 2013
Costo tratamiento con Férula	84099	97834,5	111570
Costo tratamiento con férula más eventos adversos	96321	111652,5	126858
Costo tratamiento con Fisioterapia	170016	206448	242880
Costos tratamiento con Ultrasonido	670969,6	814748,8	958528
Costo tratamiento con Infiltración Corticoide	184691,13	224905,05	282490,97
Costo tratamiento con Infiltración Corticoide más Evento adverso	196913,13	238723,05	297778,97
Costo tratamiento Qx	651851,2	791533,6	931216
Costo tratamiento Qx más evento adverso	1077853,7	1308822,35	1539791

Fuente: Manual SOAT 2013

*Se calculó sobre el valor tope de los tarifarios a 2013 menos el 30%

**Se calculó sobre el valor tope de los tarifarios a 2011 menos el 15%.

***Se calculó como valor máximo o valor tope la tarifa plena de los tarifarios a 2013, entendida para el Manual SOAT como la cantidad de puntos x la frecuencia y x el valor del salario mínimo día para el 2013.

Estimación de los costos indirectos de una enfermedad

La valoración de los costos indirectos ha sido extensamente debatida, existiendo posturas divergentes sobre la relevancia de incluirlos en la carga de la enfermedad. De forma particular esta discordancia se observó en dos guías de evaluaciones de tecnologías en salud (con especial énfasis en los estudios de costo efectividad) una australiana (136) en la que se argumentaba su exclusión; frente a una guía Canadiense (137) específicamente de la provincia de Ontario, en la que se apoya su inclusión dentro de los estudios de evaluaciones

de tecnologías económicas en salud; siendo esta última la que ha alcanzado un mayor consenso en la actualidad.

2.12 Medidas a ser calculadas para obtener la razón costo efectividad

Para este trabajo en concordancia con la literatura, la evaluación de costo efectividad pretende calcular la Razón de Costo Efectividad Incremental (ICER), teniendo en cuenta los resultados de los modelos analíticos de decisión planteados que se describen en el apartado 3.14 y a partir de la siguiente ecuación:

$$RCEI_{xy} = \frac{Cx - Cy}{Ex - Ey}$$

Dónde: los costos para el primer escenario planteado serán los de la férula y los de la fisioterapia comparando las eficacias de las intervenciones.

2.13 Tasa de descuento

Por ser el horizonte temporal escogido de tiempo a un año o menos tiempo, no se utilizará tasa de descuento para la presente EETS.

2.14 Análisis de la información

Teniendo en cuenta los diferentes escenarios en cuanto al tiempo al que se consideraron los desenlaces en la literatura revisada se construyeron varios modelos analíticos de decisión, basados en la revisión de la literatura (revisiones sistemáticas, ensayos clínico controlados, estudios de cohorte, guías de práctica clínica en población general, y específicamente para población trabajadora con STC, y la opinión informal de algunos expertos). Los modelos analíticos de decisión contruidos representan los desenlaces relevantes que pueden presentarse en cada alternativa contemplada en la presente EETS.

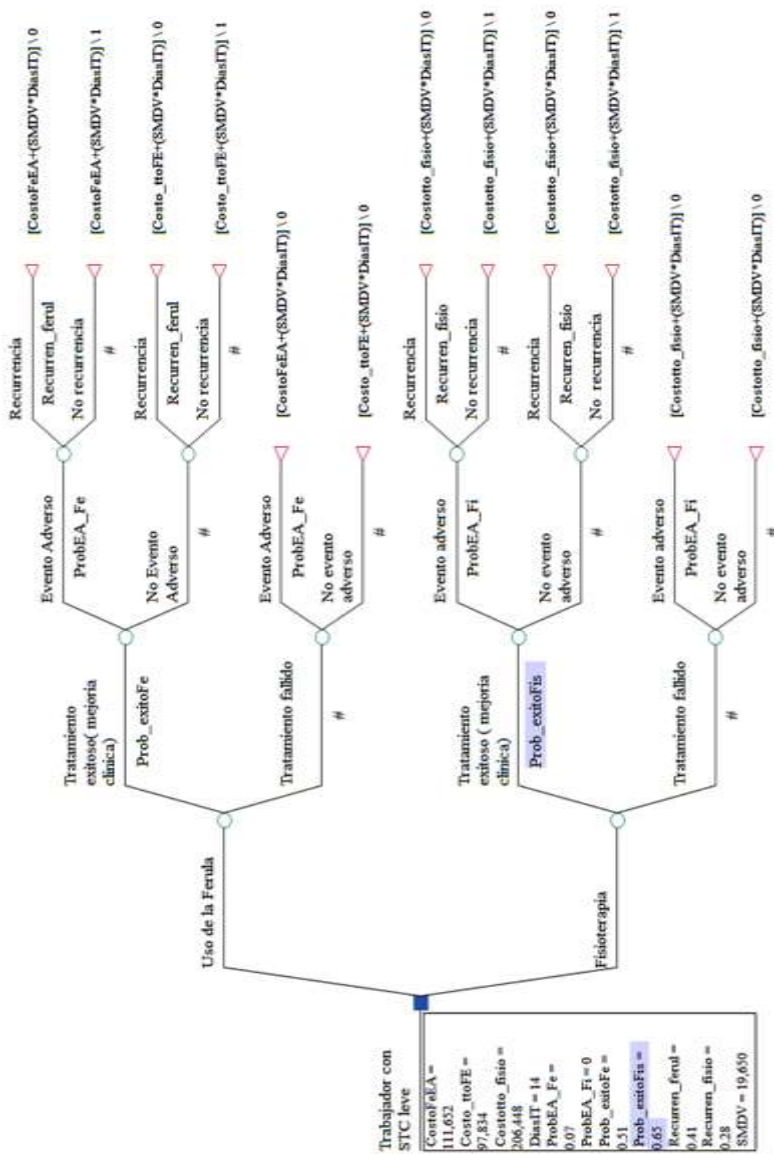
Al final se diseñaron 3 modelos analíticos de decisión que fueron los siguientes:

- Modelo analítico de decisión considerado un trabajador con STC leve y desenlaces a 3 meses (corto plazo). Comparación de férula vs fisioterapia.
- Modelo analítico de decisión considerando a un trabajador con STC moderado y desenlaces considerados a 6 meses (mediano plazo). Comparación de tratamiento de ultrasonido terapéutico vs aplicación de corticoides locales

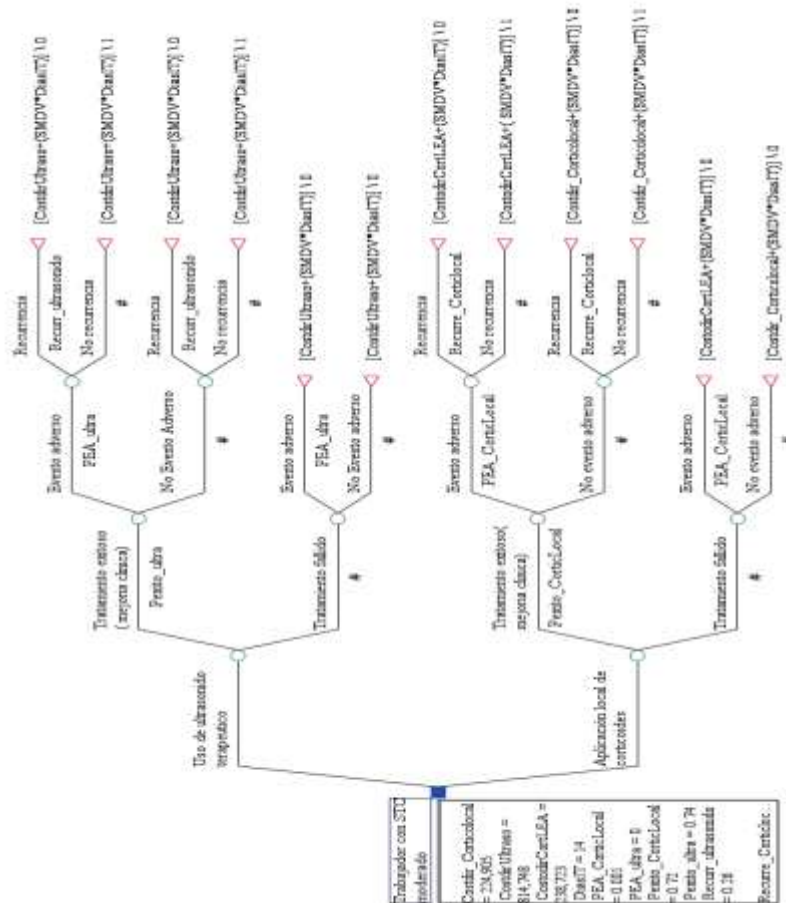
- Modelo analítico de decisión considerando a un trabajador con STC severo y desenlaces a 12 meses (largo plazo). Comparación de corticoides locales vs cirugía

Como puede observarse en los tres modelos generados, los horizontes de tiempo son diferentes (3 ,6 ,12 meses), esto se debe que al realizar la búsqueda de los estudios de eficacia y de efectividad de los diferentes desenlaces en las ramas de cada árbol de decisión a comparar, los estudios con mejor evidencia y mejor calidad encontrados tienen medidas de desenlaces hasta esos horizontes temporales.

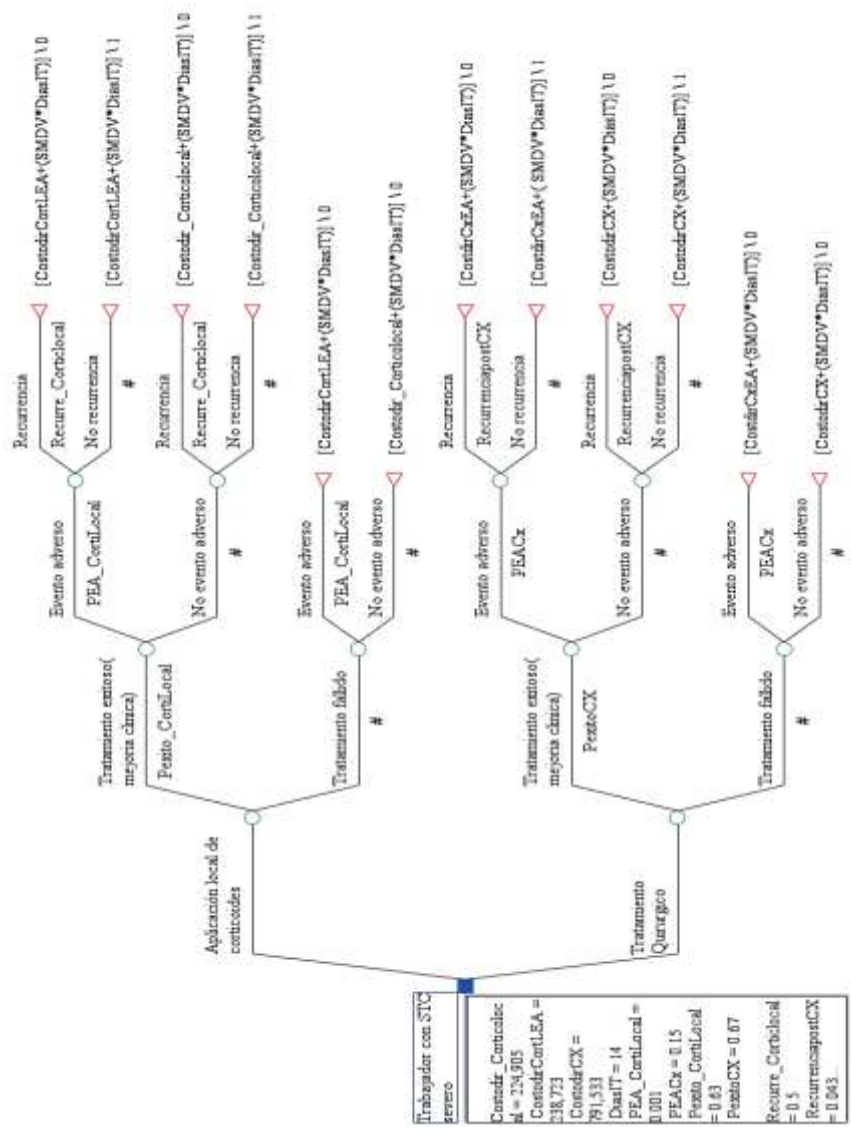
Modelo analítico de decisión considerado un trabajador con STC leve y desenlaces a 3 meses (corto plazo). Comparación de férula vs fisioterapia



Modelo analítico de decisión considerando a un trabajador con STC moderado y desenlaces considerados a 6 meses (mediano plazo). Comparación de tratamiento de ultrasonido terapéutico vs aplicación de corticoides locales



Modelo analítico de decisión considerando a un trabajador con STC severo y desenlaces a 12 meses (largo plazo). Comparación de corticoides locales vs cirugía



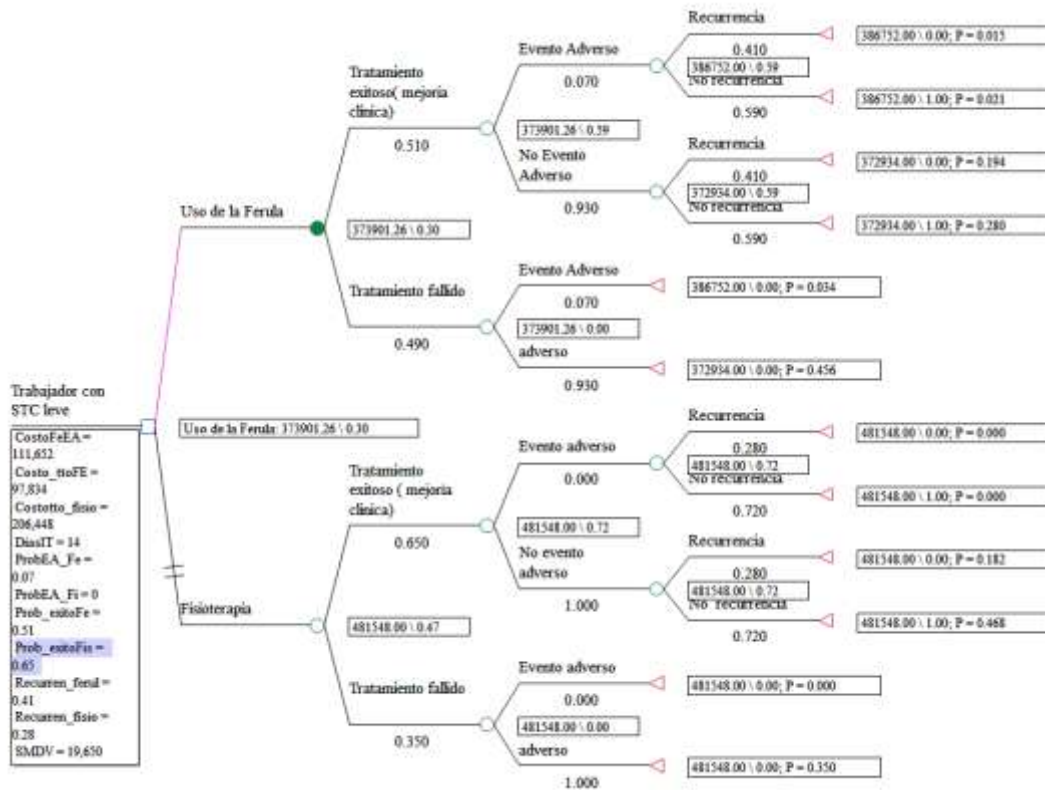
Trabajador con STC severo
CostodrCortlocal = 214,905
CostodrCortLEA = 238,773
CostodrCortCX = 791,331
DiasIT = 14
PEA_CortLocal = 0,001
PEACx = 0,15
Pésteo_CortLocal = 0,63
PésteoCX = 0,67
Recurre_Cortlocal = 0,5
RecurrepostopCX = 0,043

3. Resultados

A continuación se describe los resultados obtenidos con el programa TreeAge Pro 2011®, con el cual se generaron los modelos analíticos de decisión aplicados en cada escenario teniendo en consideración que los modelos generados por este software, son ampliamente aceptados en la comunidad científica y las agencias regulatorias como una plataforma estándar de modelamiento (138).

3.1 Escenario a corto plazo 3 meses (STC leve)

Figura 6. Resultado del plegado del árbol (“Roll back”) en el escenario a corto plazo.



La anterior figura 12 muestra los valores esperados (promedios) de costo efectividad al correr el árbol de decisión diseñado para este escenario considerado. En el escenario a corto plazo (3 meses) en el que se compararon los tratamientos conservadores (férula vs. fisioterapia); la opción más costosa, pero a la vez más efectiva, es la fisioterapia en comparación con la férula (costo fisioterapia = 481.548 pesos; costo férula = 373.901; efectividad fisioterapia = 0.47; efectividad férula = 0.3).

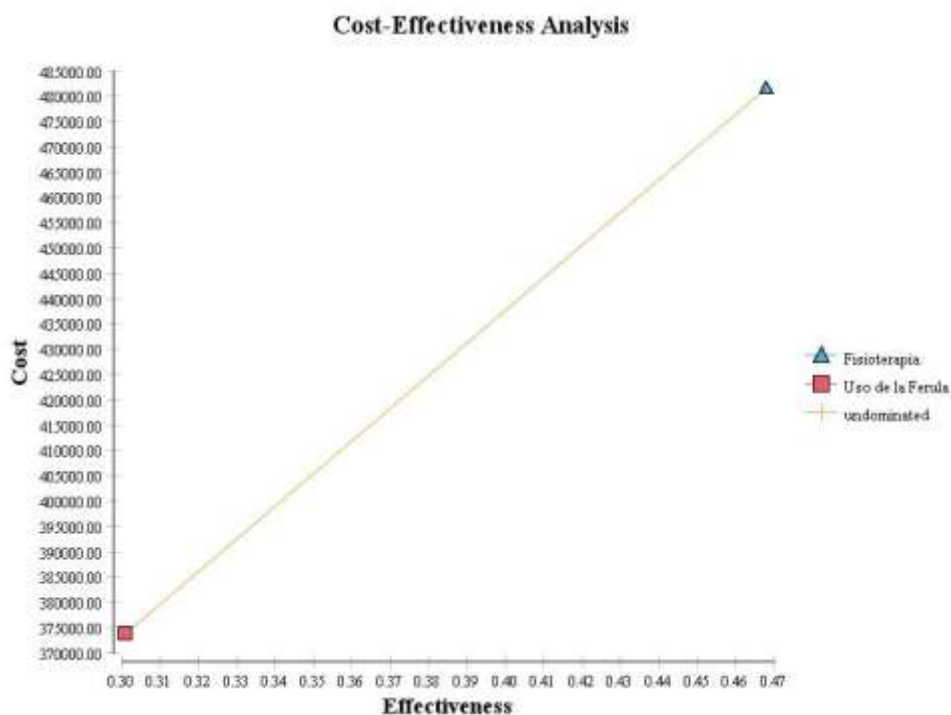
La razón costo incremental (ICER) expresada en pesos colombianos por caso de mejoría de la fisioterapia es de 633.216,118 pesos colombianos por caso de mejoría frente a la férula, los que está representado en la tabla 25 y en la figura 7.

Tabla 25. Resultados de costo efectividad del caso base en el escenario a corto plazo.

Estrategia	Dominio	Efectividad(caso de mejoría)	Efectividad incremental	Costo	Costo Incremental	Razon CE incremental	Razon CE promedio
Uso de la Ferula	No dominado	0,3	0	373901,26	0	0	1242609,7
Fisioterapia	No dominado	0,47	0,17	481548	107646,74	633216,118	675572,39

La tabla 31 muestra que de las dos alternativas consideradas ninguna es dominante pero ninguna de ellas dominada en la comparación para el modelo propuesto para el escenario a corto plazo (3 meses).

Figura 7. Representación de los resultados del análisis del caso base de costo efectividad para el escenario a corto plazo.



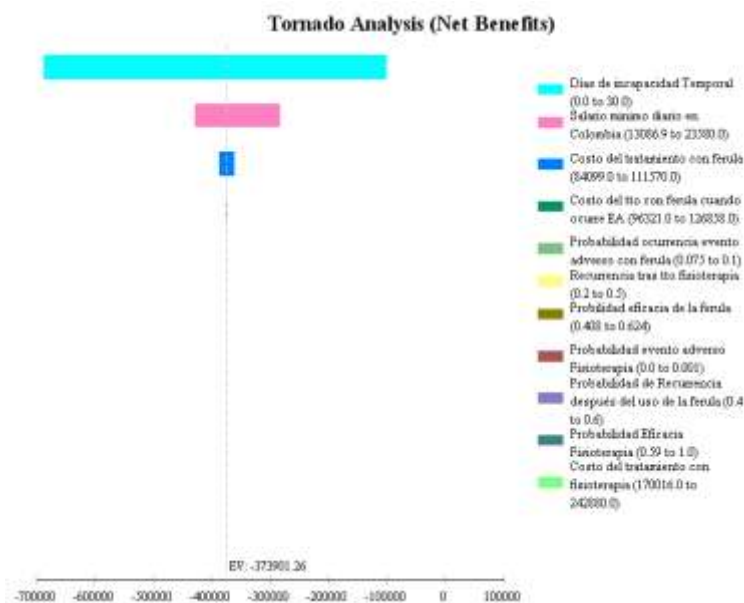
En la Figura 7 se observa cómo la férula se ubica en el plano en la parte inferior izquierda donde es una intervención menos efectiva y a la vez menos costosa a diferencia de la fisioterapia, donde es más costosa y más efectiva, según el plano de costo efectividad propuesto por Black (139). Pero en relación con la decisión de la alternativa a elegir se genera una incertidumbre debido a que surge la pregunta de si el efecto adicional vale el costo adicional asociado. Es conveniente tener en cuenta que la pendiente de la línea de la gráfica representa el ICER. El análisis de este resultado se presenta en la discusión de los resultados.

Análisis de sensibilidad determinístico

En la Figura 8 aparece el resultado del análisis determinístico del modelo a corto plazo (férula vs fisioterapia). En este tipo de análisis se tomó cada variable incluida en el modelo y se corrió los diferentes valores extremos que puede tomar, por ejemplo días de incapacidad temporal entre 0 a 30 días; un análisis de sensibilidad de tipo tornado en donde cada variable tomaba un valor en los rangos de los parámetros. Con el objetivo de evaluar que tanto influyen estos valores sobre los resultados finales.

En cada uno de los escenarios propuestos se evaluó cómo variaba el resultado del estimador de costo efectividad. Se realiza un análisis de sensibilidad tornado teniendo en cuenta todas las variables, ilustrado en la figura 8. Esta figura muestra los resultados del análisis de sensibilidad de tipo tornado para el modelo en general y en la figura 9 aparece los datos del análisis de tornado para la Razón Costo Efectividad Incremental (RCEI).

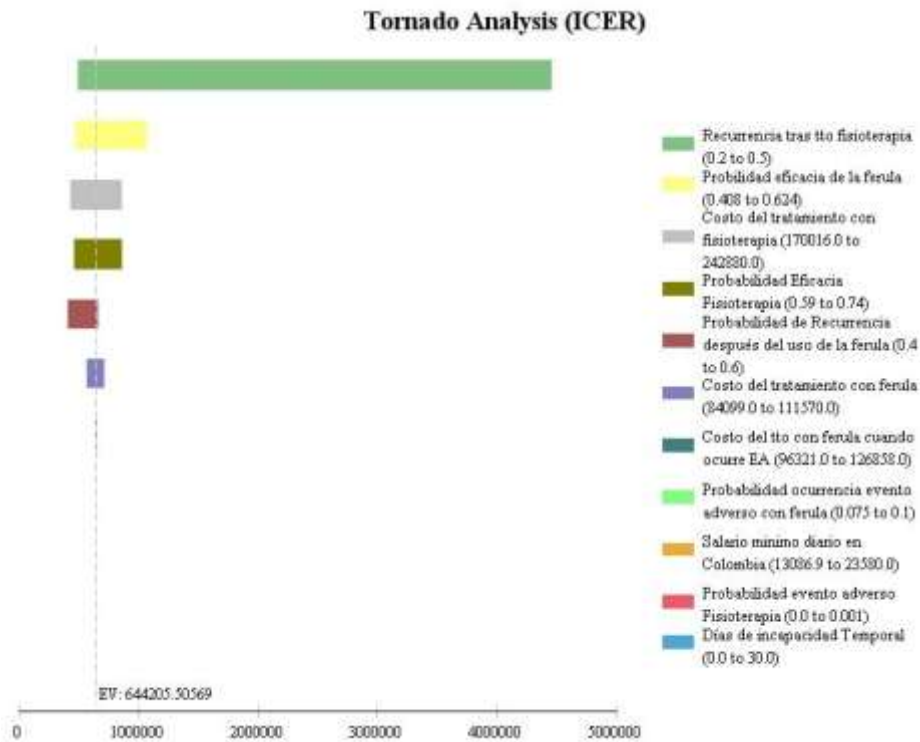
Figura 8. Análisis tornado beneficio neto escenario a corto plazo.



Los resultados de la figura 8 muestran cómo las dos variables que se relacionan con los costos indirectos, los costos del salario y los días de incapacidad temporal, son las que más influyen en la variación del modelo de forma global.

Al realizar un análisis tornado teniendo en cuenta la razón de costo efectividad incremental para observar la variación total de la RCEI en relación con la variación individual de todos los parámetros se encontró como resultado la siguiente figura.

Figura 9. Análisis Tornado ICER escenario a corto plazo.

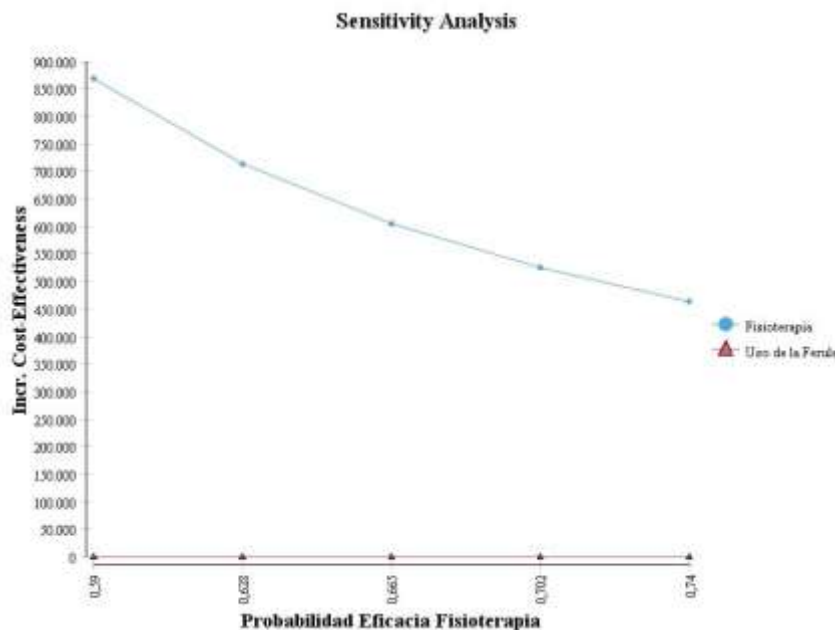


En este gráfico se representa en forma de barras cada una de las variables que han sido evaluadas; estos resultados muestran cómo la recurrencia después del tratamiento con fisioterapia es la que más afecta los resultados, más que los parámetros de la eficacia del tratamiento con férula y a la vez es la que más incide hacia el aumento de la razón de costo efectividad. De igual forma se observa como el parámetro que más influye hacia el aumento de la razón costo efectividad es la probabilidad de recurrencia tras el tratamiento con la fisioterapia de 0,5 corresponde a un valor de la razón de costo efectividad de 4.500.000 de pesos por caso de mejor

Análisis de sensibilidad de una vía

Se realiza análisis de una vía con la probabilidad de eficacia de la fisioterapia.

Figura 10. Resultado gráfico del análisis a una vía.



En esta figura se observa la evaluación de la variación en la RCEI entre las ramas al variar uno de los parámetros incluidos en el modelo como es la eficacia del tratamiento con fisioterapia. A medida que aumenta la efectividad de la fisioterapia desde 0,59 a 0,74; se observa cómo se logra disminuir la RCEI teniendo en cuenta que esta disminuye desde 897.056 a 468.029 en el punto de mayor eficacia de la fisioterapia lo que es relevante al momento de escoger la fisioterapia como alternativa terapéutica puesto que se decide por esta estrategia pensando en una probabilidad de eficacia entre 0,702 y 0,74 que es el rango donde el modelo es menos sensible a los cambios del parámetro de eficacia de esta intervención.

Tabla 26. Resultados de Análisis de una vía para el escenario a corto plazo

Probabilidad de eficacia del tto con la fisioterapia	Estrategia	Costo	Costo Incremental	Efectividad	Efectividad incremental	C/E	Razon CE incremental(ICER)
0,59	Uso de la Ferula	373901,26	0	0,3	0	1242609,7	
	Fisioterapia	481548	107646,74	0,42	0,12	1133587,57	897056,167
0,6275	Uso de la Ferula	373901,26	0	0,3	0		
	Fisioterapia	481548	107646,74	0,45	0,15	1070106,67	717644,933
0,665	Uso de la Ferula	373901,26	0	0,3	0		
	Fisioterapia	481548	107646,74	0,48	0,18	1003225	598037,444
0,7025	Uso de la Ferula	373901,26	0	0,3	0		
	Fisioterapia	481548	107646,74	0,51	0,21	944211,765	512603,524
0,74	Uso de la Ferula	373901,26	0	0,3			
	Fisioterapia	481548	107646,74	0,53	0,23	908581,132	468029,304

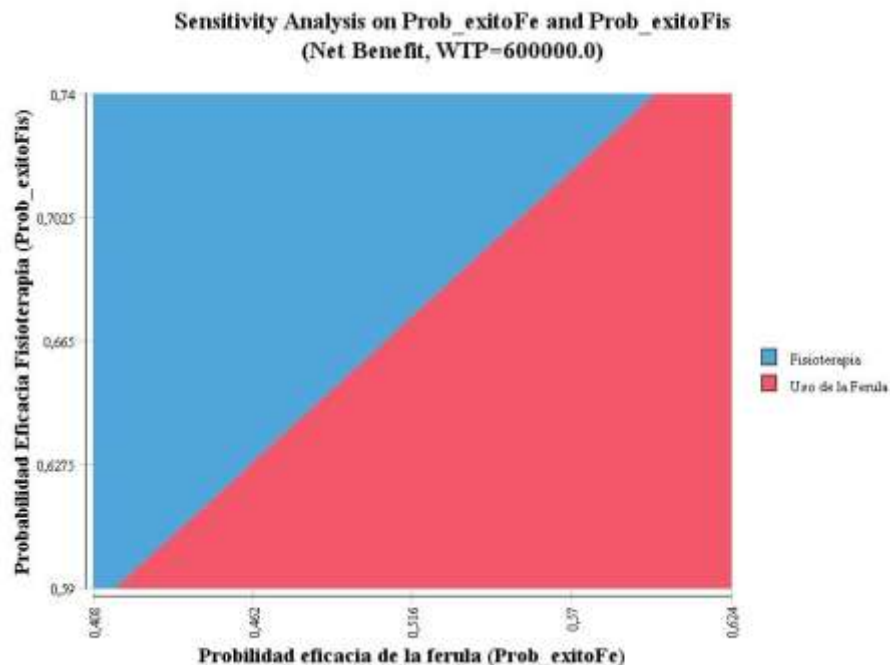
La tabla 26 se puede observar de manera detallada como a medida que la fisioterapia tiende a ser más eficaz, los ICER obtenidos son más favorables para la elección de la fisioterapia como alternativa terapéutica.

Análisis de sensibilidad a dos vías para el escenario a corto plazo

Se realiza un análisis de sensibilidad a dos vías para observar cómo se comporta el resultado del modelo respecto con la variación simultánea de las dos variables. Para el análisis de sensibilidad a dos vías efectuado se tuvo en cuenta la Unidad de Pago por Capitación se define como el valor anual que se le reconoce al asegurador (EPS) por cada uno de los afiliados al SGSS, teniendo en cuenta factores de ajuste por género, edad zona geográfica, para cubrir los riesgos de ocurrencia de enfermedades que resulten en demandas de salud en los regímenes contributivo y subsidiado como un umbral de disposición a pagar por una tecnología médica (140).

Como se ha descrito con anterioridad esta enfermedad es más frecuente en mujeres (40) (43); se tendrá en cuenta el valor de la UPC para las mujeres en el rango de los 19 a 44 años que es alrededor de 600.000 pesos para el año 2013 (595.969 pesos) (141).

Figura 11. Análisis de sensibilidad a 2 vías para la eficacia del uso de la férula y fisioterapia en el tratamiento del STC.



En la figura 11 se muestra en el eje X los valores de eficacia del tratamiento con férula y en el eje Y los valores de eficacia para el tratamiento con fisioterapia. Las áreas con distinto color representan aquellas combinaciones de valores en las cuales una u otra estrategia son costo efectivas. En este caso se observa que el área de color rojo es donde es más costo efectiva el

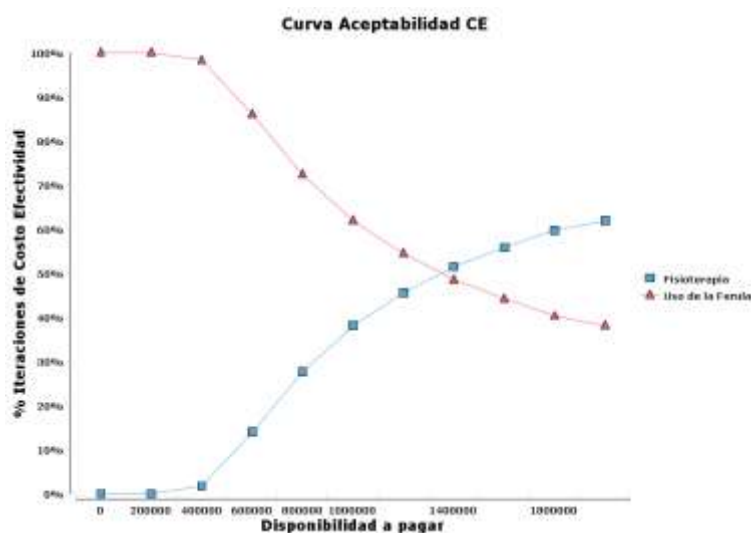
uso de la férula y el área azul donde es más costo efectiva la fisioterapia; lo que significa que en este tipo de análisis de sensibilidad al variar dos parámetros del modelo de la orientaran la decisión sobre la alternativa terapéutica a escoger. Se observa que entre más alta sea la eficacia de la férula independientemente del valor de la eficacia de la fisioterapia, el uso de la férula es una alternativa más costo efectiva considerando un umbral de disposición a pagar de hasta 1 UPC.

Análisis de sensibilidad probabilístico en el escenario a corto plazo

Para el realizar el análisis de sensibilidad se procedió de acuerdo con las instrucciones emitidas por un documento de entrenamiento en el módulo para la construcción de modelos en economía de la salud del software TreeAge pro® realizado por el fabricante de este software. Para realizar este análisis se crearon parámetros de distribución para las variables que se querían estudiar por medio de este tipo de análisis. Para las probabilidades que se restringían entre 0 y 1 usadas en el caso de la eficacia del tratamiento se usó la distribución beta; para los costos se usó la distribución log normal. Teniendo en cuenta que puede ser difícil determinar el apropiado tipo de distribución y parámetros para el manejo de la incertidumbre dentro de los modelos propuesto (142).

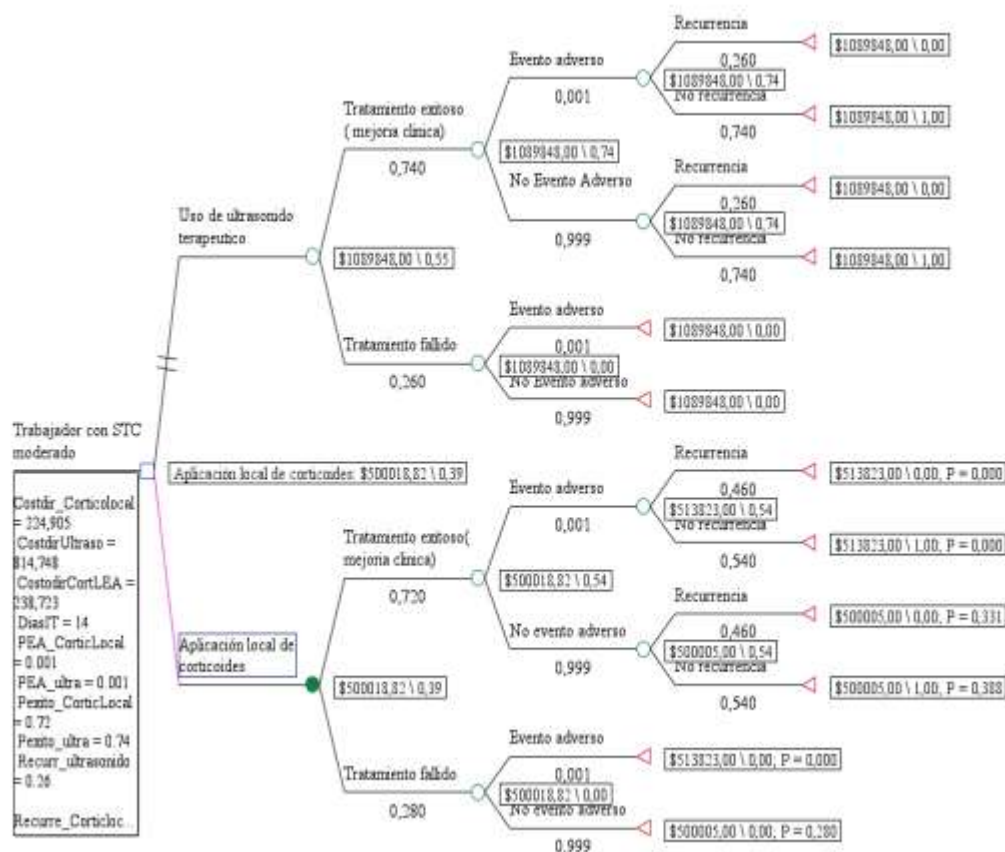
En análisis probabilístico (simulación de Montecarlo) definiendo un valor de disponibilidad a pagar de 600.000 pesos (el valor de la UPC definida previamente) muestra la probabilidad de que la intervención sea aceptable para el tomador de decisiones. La curva de aceptabilidad que se muestra en la figura 12, teniendo en cuenta un valor de disponibilidad a pagar del valor de una UPC, establece que la probabilidad que el tratamiento con férula sea tenida en cuenta como la primera línea en el escenario a corto plazo como la primera línea de tratamiento para el manejo del STC siendo la opción más costo efectiva es de aproximadamente en un 90%.

Figura 12. Curva de aceptabilidad estrategias escenario corto plazo



3.2 Escenario mediano plazo 6 meses (STC moderado)

Figura 13. Resultado del plegado del árbol (“Roll back”) en el escenario a mediano plazo (6 meses).



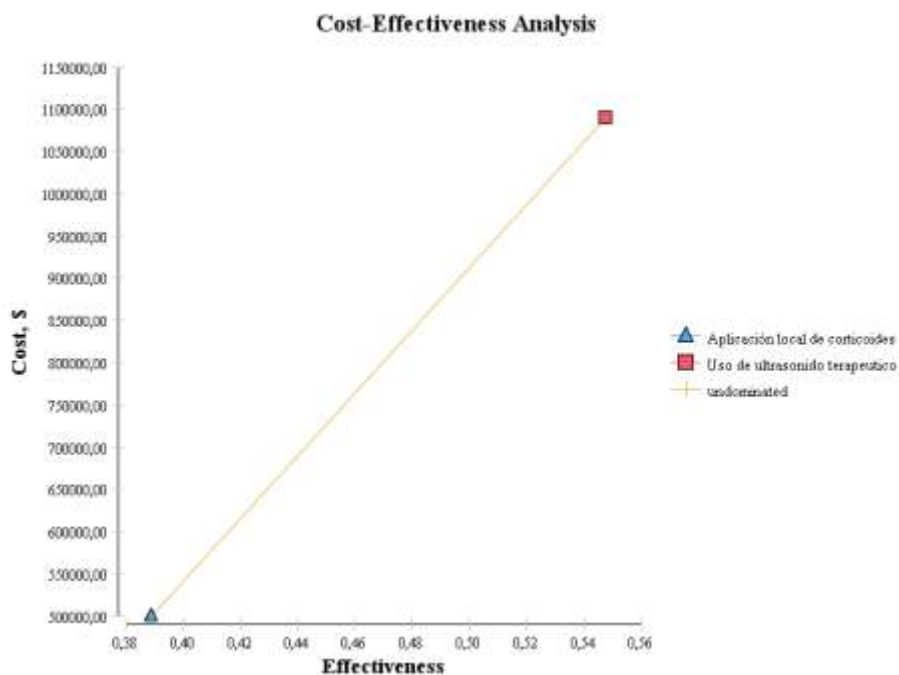
En el escenario a mediano plazo (6 meses) en el que se compararon los tratamientos no quirúrgicos (ultrasonido terapéutico vs. aplicación local de corticoides) la opción más costosa, pero a la vez más efectiva, es el ultrasonido en comparación con la aplicación de corticoide locales. La razón costo efectividad del ultrasonido en comparación con la infiltración de los corticoides es de 3.714.289,56 pesos colombianos lo que está representado en la tabla 27 y figura 14.

Tabla 27. Resultados de análisis costo efectividad caso base a 6 meses.

Estrategia	Dominio	Efectividad(caso de mejoría)	Efectividad incremental	Costo	Costo Incremental	Razon CE incremental	Razon CE promedio
Aplicación local de corticoides	No dominado	0,3888	0	500018,818	0	0	1286056,63
Uso de Ultrasonido Terapéutico	No dominado	0,5476	0,1588	1089848	589929,5592	3714289,56	1990226,44

La tabla 27 muestra que para alcanzar una efectividad incremental de 0,15 por 589929,55 pesos colombianos para el escenario a mediano plazo.

Figura 14. Representación de los resultados del análisis del caso base de costo efectividad para el escenario a mediano plazo.

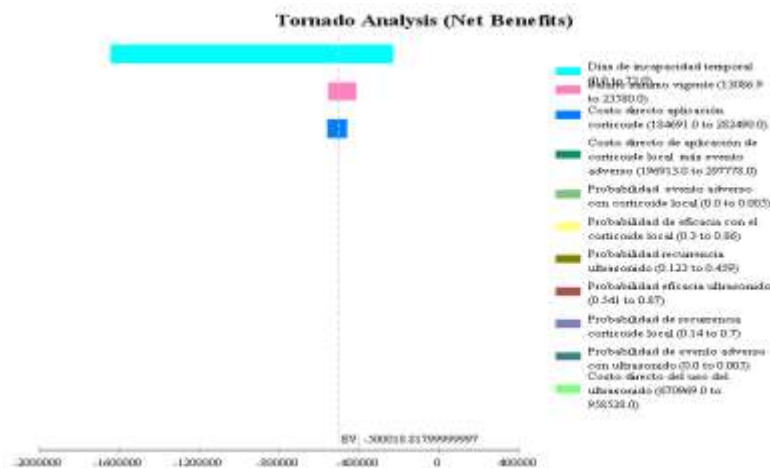


Lo que muestra la figura 14 es que en este escenario de comparación, no hay estrategias dominadas, es decir, ambas son potencialmente costo efectivas. De ellas será más costo efectiva la de mayor efectividad y un ICER menor que la disponibilidad a pagar. En este caso no tenemos ninguna tecnología con absoluta dominancia debido a que la comparación entre el uso del ultrasonido terapéutico, si bien es cierto que es más costosa $IC > 0$; no es menos efectiva $IE < 0$.

Análisis de sensibilidad para el escenario a mediano plazo (6 meses)

Análisis de sensibilidad de tornado

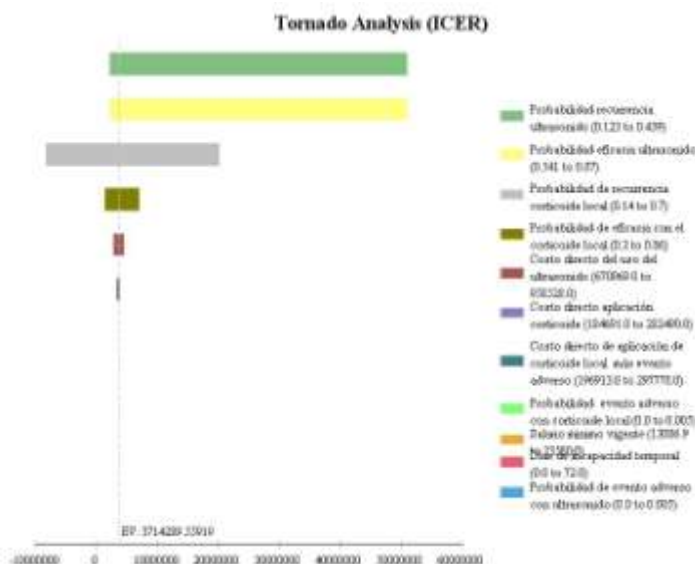
Figura 15. Análisis de sensibilidad de tornado beneficio neto .



Los días de incapacidad temporal y el salario mínimo vigente diario fueron las variables cuya variación en sus parámetros tiene más influencia sobre el modelo, de manera similar que en el escenario a corto plazo.

Se realiza un análisis tornado teniendo en cuenta la Razón Costo Efectividad Incremental para observar la variación total del resultado en relación con la variación individual de todos los parámetros

Figura 16. Análisis tornado ICER escenario a mediano plazo (6 meses).

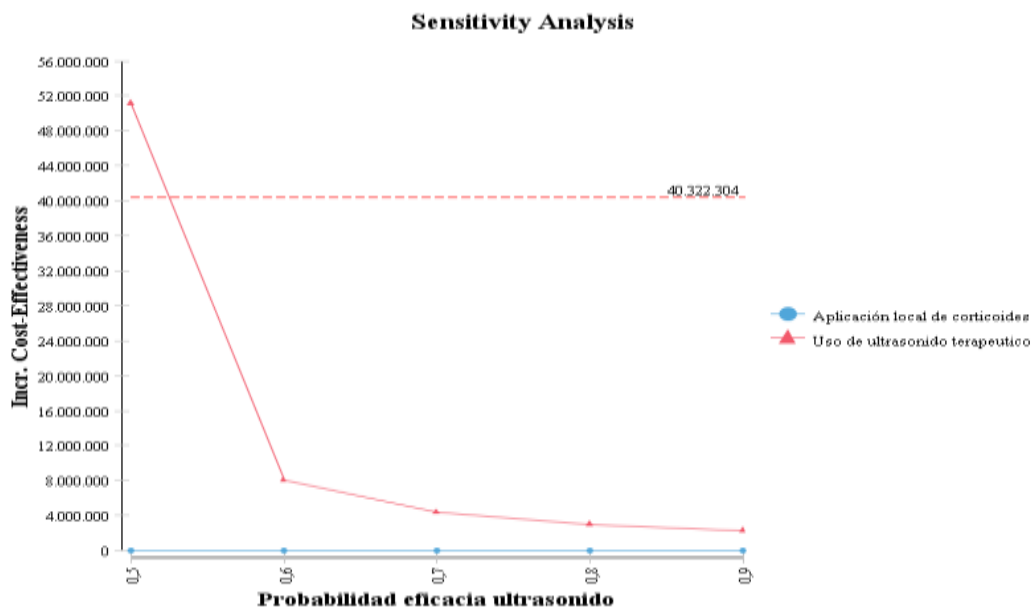


La anterior figura representa en formas de barras cada una de las variables que han sido evaluadas. Estos resultados muestran como la recurrencia después del tratamiento con ultrasonido es la que más impacta los resultados, al igual que la eficacia del tratamiento con ultrasonido, y a la vez siendo las que más influencia tienen en el aumento de la razón de costo efectividad. Una menor probabilidad de recurrencia con la aplicación de corticoides locales puede ser costo ahorrativa.

Análisis de sensibilidad de una vía escenario a mediano plazo (6 meses)

Se procede a realizar un análisis de sensibilidad con una de las variables cuya variación tenía una mayor influencia en los resultados según el análisis de tornado previamente realizado.

Figura 17. Representación gráfica del análisis de sensibilidad a una vía.



La Figura 17, se observa la evaluación de la variación de la RCEI entre las ramas al variar uno de los parámetros incluidos en el segundo modelo analítico de decisión diseñado; muestra como conforme la eficacia del ultrasonido aumenta, se alcanza una razón de efectividad costo incremental más óptima para definir la decisión del uso de esta alternativa terapéutica en el escenario a mediano plazo. El modelo es sensible a la variación entre 0,54 a 0,62 en particular, lo que se debe a que la diferencia de efectividad entre las alternativas comparadas es mínima y por tanto el denominador de la RCEI tiende a cero lo que hace que este valor aumente considerablemente; en contraste cuando la eficacia se encuentra entre 0,6 a 0,9 la RCEI varía poco y por tanto en este intervalo el modelo es poco sensible a la variación de la eficacia y por tanto robusto.

Tabla 28. Resultados de análisis de una vía para el escenario mediano plazo.

Probabilidad de éxito con el uso de ultrasonido	Estrategia	Costo	Costo Incremental	Efectividad	Efectividad incremental	C/E	Razon CE incremental(ICER)
0,541	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,3888	0	1286056,63	0
	Ultrasonido terapeutico	1089848	589829,182	0,40034	0,01154	2722306,04	51111714,2
0,625	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,3888	0	1286056,63	0
	Ultrasonido terapeutico	1089848	589829,182	0,4625	0,0737	2356428,11	8003109,66
0,709	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,3888	0	1286056,63	0
	Ultrasonido terapeutico	1089848	589829,182	0,5246	0,1358	2077483,8	4343366,58
0,793	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,3888	0	1286056,63	0
	Ultrasonido terapeutico	1089848	589829,182	0,58682	0,19802	1857210,05	2978634,39
0,877	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,3888	0	1286056,63	0
	Ultrasonido terapeutico	1089848	589829,182	0,64898	0,26018	1679324,48	2267004,31

Se refleja en la tabla 28 de manera detallada cómo a medida que el uso del ultrasonido es más eficaz los ICER, en relación con la aplicación de corticoide local, disminuyen.

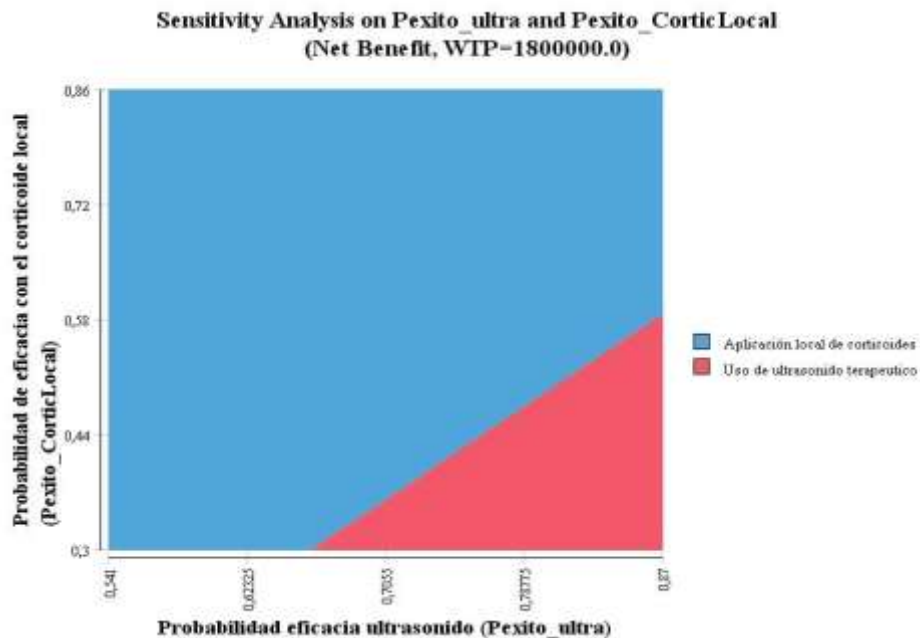
Análisis de sensibilidad a dos vías para el escenario a mediano plazo

Se realiza un análisis de sensibilidad a dos vías con el propósito de observar cómo se comporta el modelo a la variación de dos variables, para este caso son la eficacia del tratamiento con ultrasonido frente a la eficacia de la aplicación local de corticoide. Para este caso, el umbral de disposición a pagar para tener un escenario donde se pudiera considerar el uso del ultrasonido; cuando se varió hasta 3 veces el valor de la UPC; teniendo en cuenta que por consultas informales con expertos de la especialización en economía de la salud de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y consultas en repositorios digitales sobre el papel de la UPC en el pago de servicios que presta el SGSSS a sus afiliados que fue anteriormente descrito su uso en el primer modelo de decisión planteado en este trabajo de investigación; es que se variaría el valor de la UPC como umbral de disposición a pagar con el objetivo de saber cómo se puede afectar por la inclusión de una nueva tecnología en salud ,que es papel

que tienen la UPC en el contexto general del SGSSS en Colombia en el pago de los servicios de salud. (143)

Cuando se toma un valor de alrededor una o dos UPC el resultado del análisis a dos vías reportaba una gráfica donde los valores de la eficacia del corticoide considerados para el respectivo análisis de sensibilidad (0,3-0,86) tenían una relación más costo efectiva frente a cualquier rango de la eficacia de usar el ultrasonido terapéutico.

Figura 18. Representación gráfica de los resultados a dos vías escenario a mediano plazo.



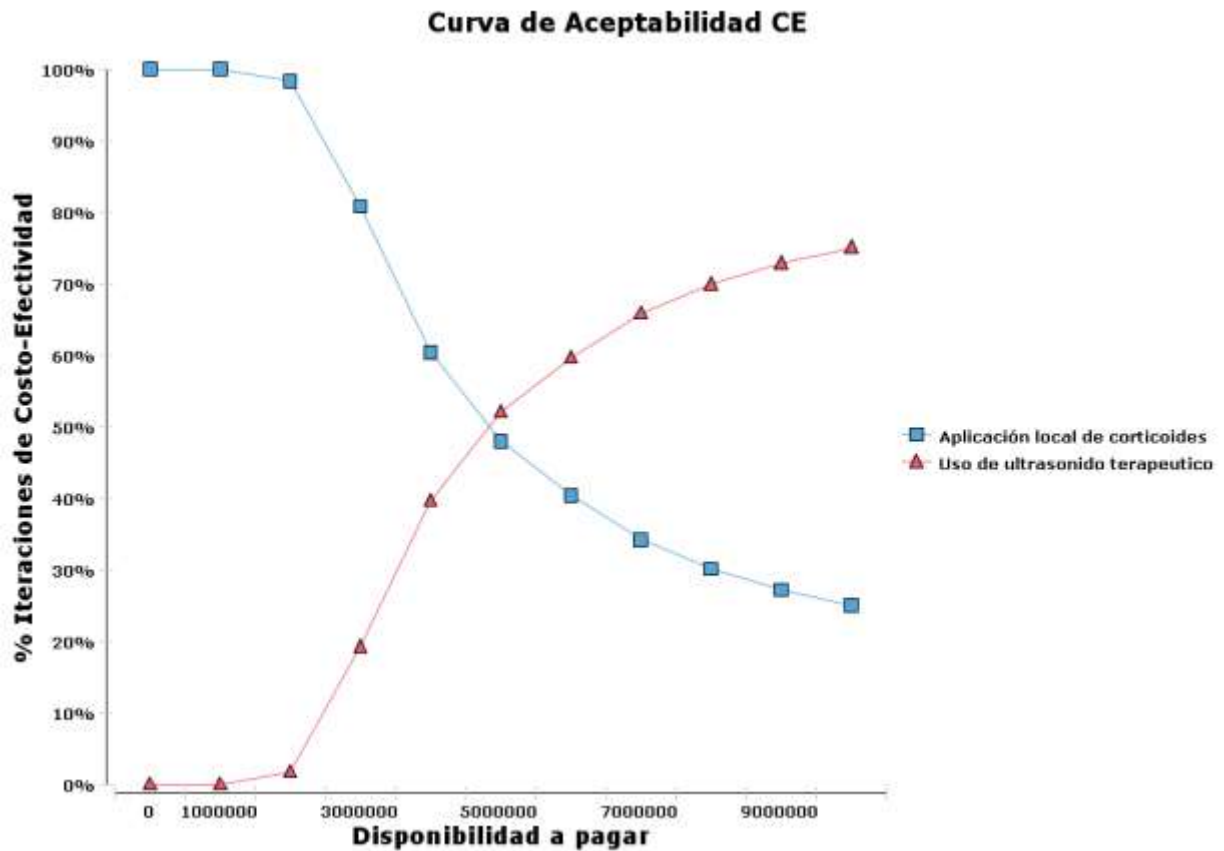
En la figura 18 se muestra en el eje X los valores de eficacia del tratamiento con ultrasonido y en el eje Y los valores de eficacia del tratamiento para la aplicación del corticoide local. Las áreas con distinto color representan aquellas combinaciones de valores en las cuales una u otra estrategia son costo efectivas. En este caso se observa que el área de color rojo es donde es más costo efectivo el uso del ultrasonido y el área azul donde es más costo efectivo la aplicación local de corticoides. Se observa que entre más alta sea la eficacia del ultrasonido (probabilidades de eficacia entre 0,66 a 0,87), independientemente del valor del parámetro de la eficacia de la aplicación local de corticoides; el uso del ultrasonido terapéutico será la alternativa más costo efectiva al tener en cuenta la variación de los parámetros de las dos variables consideradas

Análisis de sensibilidad probabilístico en el escenario a mediano plazo

En análisis probabilístico (simulación de Montecarlo) definiendo un valor de disponibilidad a pagar de 6000.000 (valor de una UPC muestra que la probabilidad de que la probabilidad de la intervención es aceptable para el tomador de decisiones. La curva de aceptabilidad que se muestra en la figura 19, teniendo en cuenta un valor de disponibilidad a pagar de una UPC,

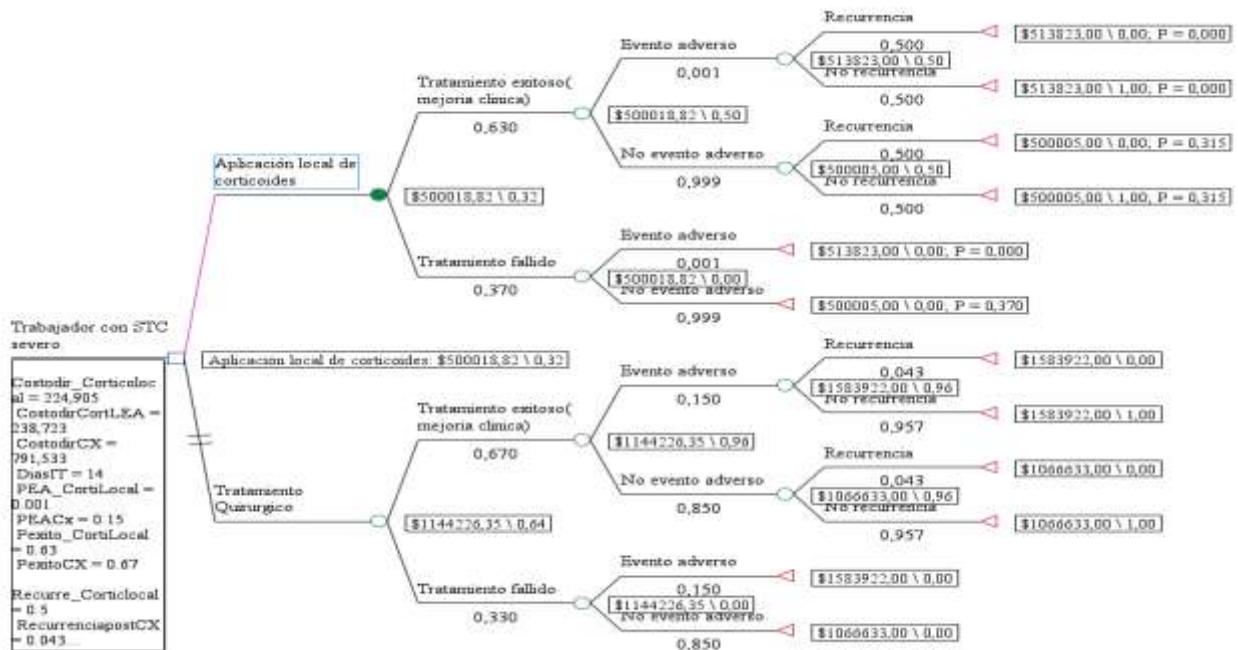
establece que la probabilidad que el tratamiento consistente en aplicación local de corticoides sea la primera línea en el escenario a mediano plazo como primera línea de tratamiento para el manejo del STC sea la opción más costo efectiva es del 100%.

Figura 19. Curva de aceptabilidad estrategias escenario mediano plazo



3.3 Escenario a largo plazo (12 meses) STC severo

Figura 20. Resultado del plegado del árbol ("Roll back") en el escenario largo plazo (12 meses).

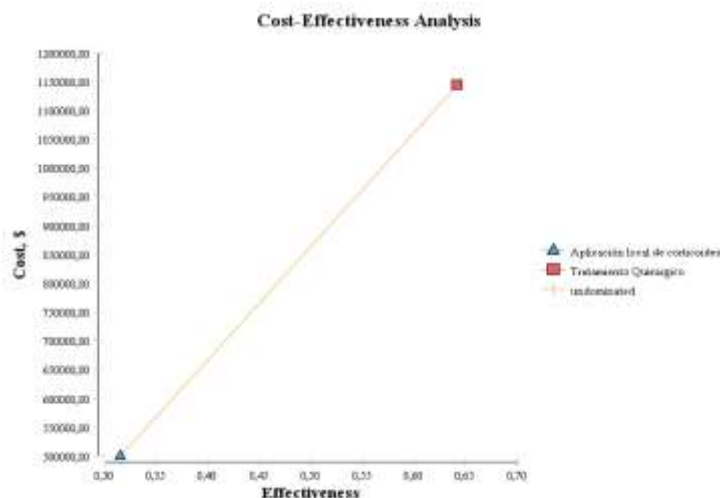


En el escenario a mediano plazo (12 meses) para el caso de un STC severo las opciones comparadas fueron: aplicación local de corticoide, infiltración vs. la cirugía abierta. La razón de costo efectividad incremental de la cirugía en comparación de la aplicación de corticoides locales es de 1.974.495,68 pesos

Tabla 29. Resultados de costo efectividad en el caso base en el escenario a largo plazo STC severo.

Estrategia	Dominio	Efectividad(caso de mejoría)	Efectividad incremental	Costo	Costo Incremental	Razon CE incremental	Razon CE promedio
Aplicación local de corticoides	No dominado	0,315	0	500018,818	0	0	1587361,33
Tto con CX convencional	No dominado	0,64119	0,32619	1144226,35	644207,532	1974945,68	1784535,55

Figura 21. Representación de los resultados del análisis del caso base de costo efectividad para el escenario a largo plazo (12 meses).



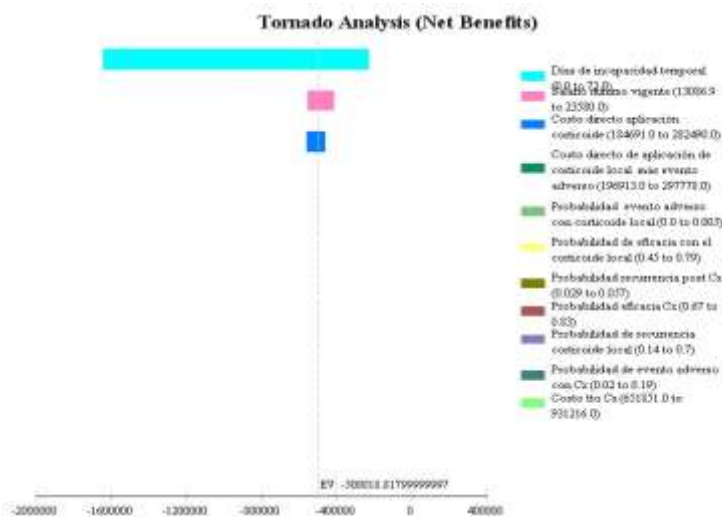
Para este caso la aplicación de corticoides a nivel local se ubica en el plano de una intervención menos efectiva y a la vez menos costosa a diferencia de la cirugía. Para este caso nuevamente la opción escoger no es tan clara y por consiguiente la opción a elegir dependerá de su efectividad y de que tenga un ICER más bajo que la disponibilidad a pagar, situación que el estado Colombiano debe definir en el mediano o largo plazo.

Análisis de sensibilidad determinístico para el escenario a largo plazo

Análisis de sensibilidad de tornado

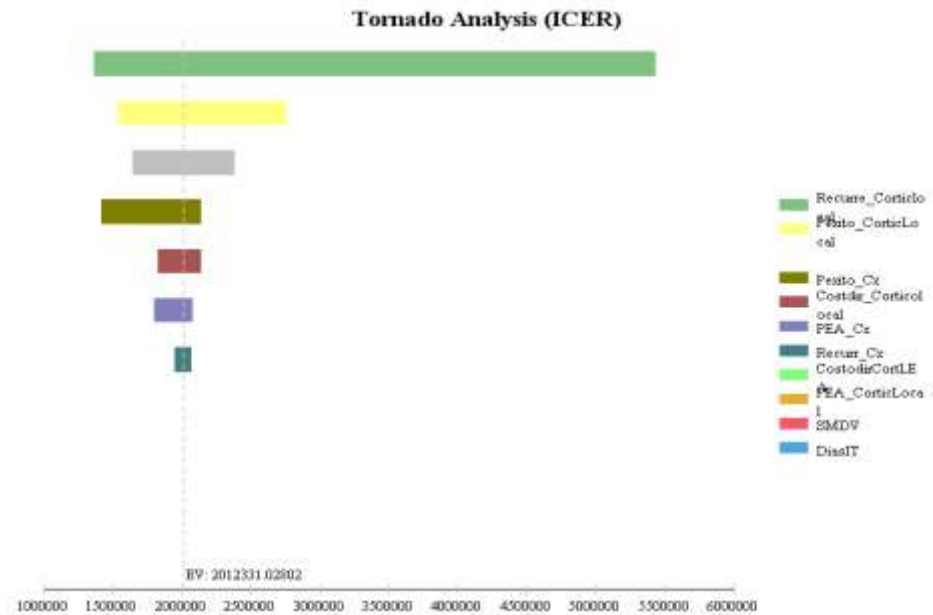
Se hace un análisis Tornado para el modelo propuesto, para este escenario incluyendo la totalidad de las variables cuyos resultados se muestran en la siguiente figura.

Figura 22. Análisis de tornado beneficio neto escenario a largo plazo.



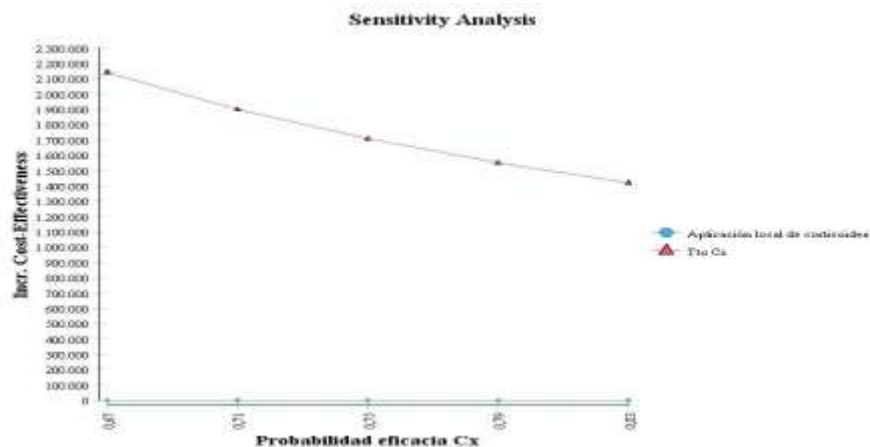
Al igual que en el anterior escenario, las variables que más influyen en los resultados son las que se relacionan con los costos indirectos, como son los días de incapacidad y el salario reconocido dentro de las prestaciones económicas.

Figura 23. Análisis tornado sobre la razón costo efectividad.



En la anterior figura se representa en forma de barras cada una de las variables que han sido evaluadas. Con respecto al ICER la recurrencia de los síntomas, cuando se usa la opción de corticoides locales, es el parámetro cuyo cambio influye más el resultado de la RCEI pues entre mayor probabilidad exista de recaer tras el uso de ésta opción terapéutica se aumenta la razón costo efectividad incremental, junto con la eficacia de la infiltración para el largo plazo en caso de presentar un STC severo.

Figura 24. Análisis de sensibilidad de una vía para el escenario a largo plazo.



La figura 24 ilustra cómo se evalúa, la variación de la RCEI entre las ramas al variar uno de los parámetros incluidos en el modelo evidenciando; conforme la eficacia de la cirugía aumenta, se disminuye la razón de efectividad costo incremental, de esta alternativa terapéutica, en el escenario a largo plazo, con respecto a la aplicación de corticoides. De acuerdo al análisis de sensibilidad realizado el modelo se comportaría de manera robusta entre el intervalo del parámetro de la probabilidad de eficacia entre 0,79 y 0,83 puesto que la RCEI casi no varía; a diferencia entre el intervalo del parámetro evaluado en el análisis de sensibilidad: 0,67 a 0,79 donde hay una mayor variación de la razón de costo efectividad incremental.

Tabla 30. Análisis de sensibilidad a una vía teniendo en cuenta la variación de la eficacia de la cirugía en el escenario a largo plazo.

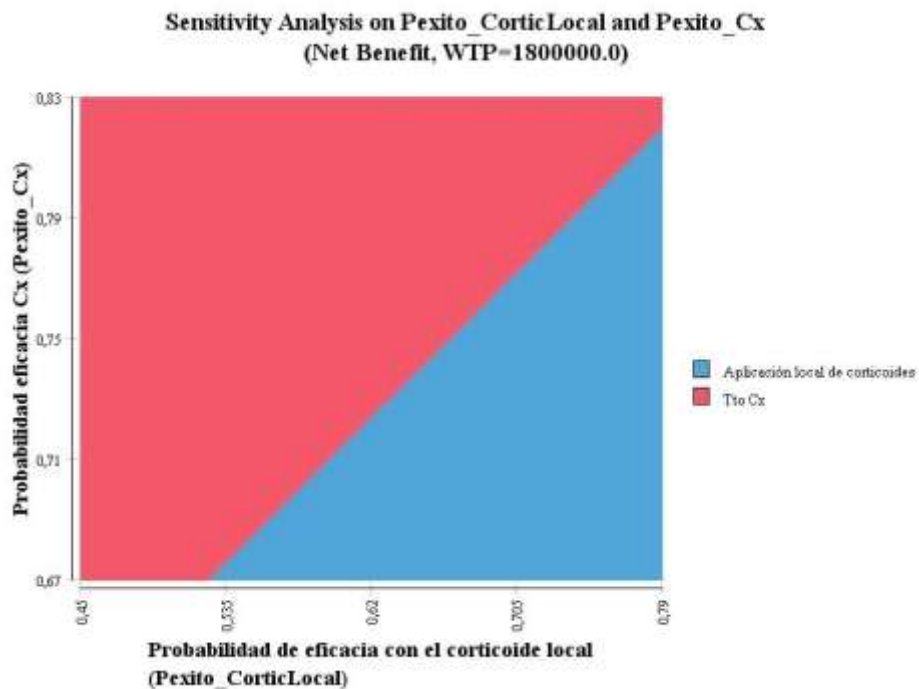
Probabilidad de éxito con la cirugía	Estrategia	Costo	Costo Incremental	Efectividad	Efectividad incremental	C/E	Razon CE incremental (ICER)
0,67	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,34	0	1470643,58	0
	Tratamiento o QX	1144226,35	644207,532	0,64	0,3	1787853,67	2147358,44
0,71	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,34	0	1470643,58	0
	Tratamiento o QX	1144226,35	589829,182	0,68	0,34	1682685,81	1734791,71
0,71	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,34	0	1470643,58	0
	Tratamiento o QX	1144226,35	644207,532	0,72	0,38	1589203,26	1695282,98
0,75	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,34	0	1470643,58	0
	Tratamiento o QX	1144226,35	644207,532	0,76	0,42	1505560,99	1533827,46
0,83	Aplicación local de corticoides	500018,818	0	0,34	0	1470643,58	0
	Tratamiento o QX	1144226,35	644207,532	0,79431	0,45431	1440528,7	1417991,09

Análisis de sensibilidad a dos vías escenario a largo plazo

Se realiza un análisis de sensibilidad a dos vías para observar cómo se comporta el resultado del modelo con respecto a la variación simultánea de dos variables que para el escenario a

largo plazo considerando un estadio severo de la enfermedad las que son la eficacia del tratamiento con corticoides local y la eficacia del tratamiento con la cirugía abierta. Para este caso la disponibilidad a pagar teniendo como referencia la UPC, fue de 3 veces para generar un escenario en el que al correr el análisis de sensibilidad permita hacer la comparación entre las dos alternativas consideradas en este. Cuando se corrió el análisis a dos vías entre 1 a 2 UPC, el resultado mostró ser más costo efectiva la aplicación local de corticoides.

Figura 25. Resultado gráfico del análisis a dos vías.

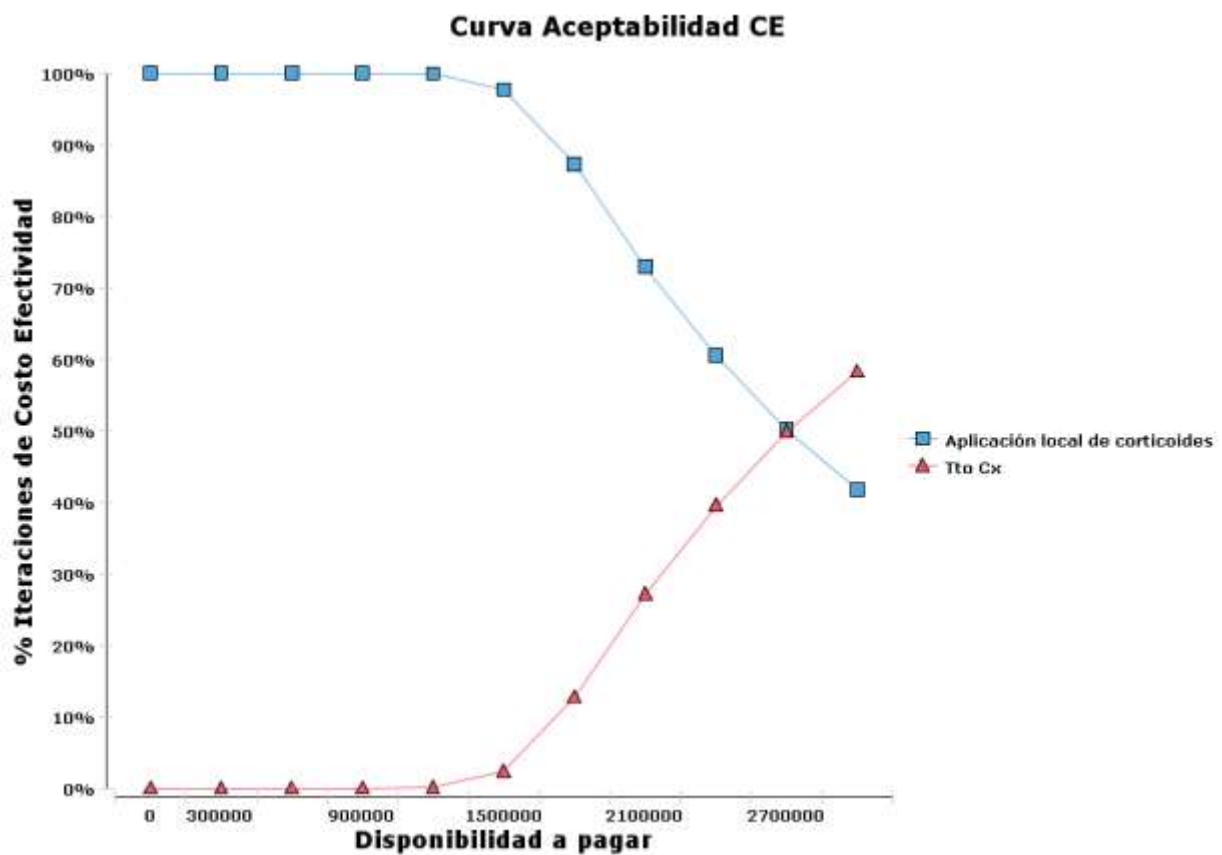


En la figura 25 se muestra en el eje X los valores de eficacia del tratamiento con la aplicación del corticoide local y en el eje Y los valores de eficacia del tratamiento con la aplicación la cirugía convencional. Las áreas con distinto color representan aquellas combinaciones de valores en las cuales una u otra estrategia son costo efectivas. En este caso se observa que el área de color rojo es donde es más costo efectivo la opción quirúrgica y el área azul donde es más costo efectivo la aplicación local de corticoides. Se observa que entre más alta sea la eficacia de la aplicación de corticoides independientemente del valor de la eficacia de la cirugía, la aplicación local de corticoides es una alternativa más costo efectiva.

Análisis de sensibilidad probabilístico escenario a largo plazo

En análisis probabilístico (simulación de Montecarlo) definiendo un valor de disponibilidad a pagar de 600.000 pesos (valor de la UPC definida previamente) muestra la probabilidad de que la intervención sea aceptable para el tomador de decisiones. La curva de aceptabilidad que se muestra en la figura 26, teniendo en cuenta un valor de disponibilidad a pagar de una UPC, establece que la probabilidad que el tratamiento con corticoides locales sea la primera línea en el escenario a largo plazo como primera línea de tratamiento para el manejo del STC sea la opción más costo efectiva es del 100%

Figura 26. Curva de aceptabilidad estrategias escenario largo plazo



4. Discusión

El STC es una patología común la cual es responsable de un considerable sufrimiento por parte del paciente que lo padece y representa un costo significativo para los servicios de salud. Como lo plantea Prime y colaboradores, a pesar de las investigaciones realizadas, siguen existiendo controversias sobre cuáles son las mejores intervenciones respecto a su tratamiento y la provisión de servicios relacionados con esta enfermedad (51). Las consecuencias económicas relacionadas con esta patología incluyen las implicaciones directas del financiamiento de los tratamientos y la carga indirecta del ausentismo que ha sido referenciada en la literatura mundial, en particular en países que cuentan con sistemas avanzados en salud y seguridad en el trabajo como lo proponen Somaiah y Spence (144). Es por esto que se considera relevante el desarrollo de la investigación realizada aplicable para el contexto particular de Colombia.

Que para el del presente estudio se realizó un estudio de costo efectividad desde la perspectiva del tercer pagador debido a que es el tipo de perspectiva, en la que se puede estimar de forma más precisa los costos de igual forma y de acuerdo con un estudio previo realizado en Canadá por Thoma y colaboradores en cuando a la costo efectividad de alternativas de tratamiento para el STC (105); ya que es conveniente siempre tener presente que la validez de un modelo de costo efectividad depende en gran medida de poder estimar con exactitud los costos (70). Esta perspectiva a diferencia de la adopción de una perspectiva social puede derivar en resultados ambiguos pues es difícil reconocer toda la heterogeneidad de las preferencias que existen desde este amplio punto de vista para pagar por ellas (66). Por las razones previamente mencionadas es que se decide elegir la perspectiva del tercer pagador; sin embargo, no se desconoce el hecho que abordar una perspectiva social pudiera aportar más elementos para la toma de decisiones tal como lo reconocen diversos autores en el campo de la economía de la salud (70).

En EETS elaboradas para los tratamientos del STC en otros contextos diferentes al colombiano reconocen la necesidad de la medición de los costos indirectos pero se refieren a ellos de forma general no de manera detallada como lo hace el presente el trabajo de investigación. Por ejemplo, el trabajo realizado por Lorgelly y colaboradores del grupo de economía de la salud de la Universidad de Norwich en Inglaterra menciona que tiene en cuenta en la cuantificación de los costos indirectos el tiempo por fuera del trabajo pero no se observa de manera explícita este dato en su estudio (145), como si se intentó hacer en esta investigación. En la cual se recurre a los datos a nivel macro es

decir país como los que presenta el Ministerio de la protección social (50); además de los datos a nivel meso como los que fueron suministrados por algunas ARL para el desarrollo de esta investigación.

En otro estudio realizado en Holanda comparando una intervención quirúrgica con una intervención no quirúrgica por el grupo de Korthal de Bos de la VU University Medical Center reconoce cuantificar el ausentismo relacionado con esta patología en su trabajo pero no relaciona de forma explícita cuantos días de ausentismo puede llegar a presentar un trabajador por esta patología lo que impacta en los costos tal como lo reconocen al cuantificar este rubro en los costos que incluyen en su estudio (107). Por consiguiente el presente estudio, es el primero en Colombia en evaluar la costo efectividad de diversas intervenciones, para el STC y también uno de los primeros que tiene en cuenta los costos indirectos en forma detallada en la creación de un modelo analítico de decisión. Para tener idea de lo que puede llegar a representar los costos indirectos en el caso de esta patología, se puede hacer la siguiente proyección: según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (146) la población ocupada en Colombia en el primer trimestre de 2013 son aproximadamente 20 millones de personas, de los cuales según la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) unos 8,5 millones de personas están afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) (147); ahora bien, uno de los datos referenciados en el apartado de la carga de la enfermedad sobre la prevalencia del STC en población trabajadora en Colombia es del 4,5% (92). Teniendo como parámetro esa prevalencia para solamente la población afiliada al SGRL, serían 382.500 casos de STC y usando como referencia el promedio de días de ausentismo del informe de Ministerio, que son 17 días (50) y el salario mínimo legal vigente diario en Colombia para el 2013, de 19.650 pesos colombianos (102) se estimaría de forma global unos costo indirectos asociados a esta patología de 127.774.125.000, oo pesos COL. De esta forma los modelos propuestos en esta investigación constituyen como un elemento adicional ofrecido por la metodología de una EETS (70) y que podrá servir para que el tomador de decisiones en salud, pueda realizar una sólida escogencia de tecnologías en salud frente a una determinada patología que para el caso, impacta en los costos indirectos de la enfermedad representado por los días fuera del trabajo.

Si bien es cierto que en primera instancia el STC no es considerado como una enfermedad de alto costo en Colombia (148), por el estudio de carga de enfermedad que se realizó anexó a esta EETS, se observa cómo la carga de la enfermedad es importante, no solamente a nivel global sino también en Colombia, especialmente porque está enfermedad sucede en población económicamente activa, que puede afectar su capacidad laboral incidiendo no solamente en el menoscabo de su estado de salud sino también en su capacidad productiva.

También es conveniente tener en cuenta que esta enfermedad tiene ciertas particularidades como la exposición a algunos factores de riesgo en el ambiente laboral y que pueden incidir en alteraciones significativas del curso de la historia natural de la enfermedad y en la respuesta al tratamiento lo que es reconocido ya hace tiempo e

incluso ha sido publicado el trabajo de Grant y colaboradores en cuanto a la preferencias de los pacientes en cuanto a los tratamientos y predictores de satisfacción en cuanto a los resultados obtenidos por esos tratamientos (149). El STC es una condición que se ha relacionado con el desarrollo de discapacidad y que según el informe de discapacidad en el contexto del Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia, está entre las primeras patologías que producen una discapacidad transitoria (150); por lo anterior se hacía necesario contar con un insumo adicional para conocer la eficacia de la intervenciones para el STC, el cual es ofrecido por esta EETS para el contexto colombiano.

En cuanto al proceso de micro costeo realizado para la presente EETS, se corroboró, por dos referencias de costos en relación a esta patología, como son la del Ministerio de Protección Social (50) y una adicional por parte de algunas aseguradoras. Esto es una fortaleza del presente estudio pues se toman datos a nivel macro es decir datos a nivel país y también se tomaron datos a nivel meso que están representados por los datos obtenidos de la aseguradoras y en particular las que se encuentran en el régimen de riesgos laborales lo que permite realizar una aproximación confiable a la cuantificación de los costos indirectos tal como lo proponen Jallon y colaboradores (151).

Al revisar los rangos, se estaban obteniendo datos dentro de los límites referidos por el Ministerio de Protección Social, y entre el percentil 25 y 75 de la referencia de datos más relevantes como son la de las aseguradoras, (ver anexo C); pues en el SGSS colombiano ellas son las que asumen los costos directos e indirectos que pueden ocasionar una enfermedad, lo cual da un margen de confianza para el desarrollo de este proceso y en consecuencia darle validez externa en cuanto a los costos incluidos para el desarrollo de los modelos.

Por otra parte, es importante anotar que aunque en el presente estudio al realizar la valoración de los costos indirectos de la enfermedad únicamente de la población trabajadora afiliada al SGRL, no se desconoce que el STC pueda afectar a otros grupos como trabajadores informales o personas en situación de desempleo.

Es también claro por lo que se ha referenciado hasta el momento que las aseguradoras, el tercer pagador en Colombia, no solamente responden por las prestaciones asistenciales de una enfermedad, que estaría representada por los costos directos, sino que a su vez asumen en cierta medida las prestaciones económicas, que se relacionan con los días de ausencia del trabajo por causas asociadas con el estado de salud (101), situación que representaría los costos indirectos.

En relación a la metodología escogida para el cálculo de los costos indirectos para la presente investigación se escogió la aproximación del capital humano de igual forma que el trabajo de de Korthal de Bos realizado en Holanda; porque desde un punto de vista técnico como se revisó en un apartado anterior se puede tener con mayor precisión la información que necesita este tipo de abordaje para la cuantificación de los costos indirectos (107)

En el presente estudio se escogió el salario mínimo como referencia para el cálculo de los costos indirectos porque como se describió en el apartado de la carga de la enfermedad, esta patología es más frecuente en trabajadores operativos que por lo usual son los que perciben una menor retribución económica; información sustentada por indicadores epidemiológicos (85) (83). Esto constituye otra diferencia en el desarrollo metodológico de la presente EETS con previas tales como la de la de Jay Pomerance que compara intervenciones quirúrgicas como no quirúrgicas (106); o la de la realizada por el grupo de Korthal de Bos en Holanda comparando el uso de la férula con la cirugía (107). Debido a que se usó la información que suministra la epidemiología sobre los factores de riesgo para el desarrollo de esta en poblaciones trabajadoras con una exposición laboral específica con el objeto de poder cuantificar de modo más precisos los costos indirectos.

Así mismo, el salario mínimo al estar fijado por decreto (152), es el valor mínimo base de cotización para aporte al sistema general de riesgos laborales en Colombia (153), y de esta manera, con ese valor, se trata de tener una medida uniforme para la determinación de los costos indirectos de una enfermedad. Por otra parte, dado que la perspectiva empleada en el estudio es la del tercer pagador, no se valoró el tiempo no remunerado de los que trabajan.

Como se pudo apreciar en la revisión de la literatura; los resultados de la evidencia en el horizonte temporal de los escenarios presentados, tiene un efecto en la eficacia de la intervención, especialmente en caso de las intervenciones no quirúrgicas, las cuales fueron consideradas en la investigación realizada.

Para la construcción del modelo usado en esta EETS se tuvieron en cuenta varios hechos: primero, que la historia natural de esta condición ha sido calificada de poco predecible (119), porque no se presentan de forma clara las probabilidades de transición y porque sus estados valorados de acuerdo al electrodiagnóstico, según algunos autores, pudiera presentar una progresión lenta (108), mientras que para otros, en su evolución en la mayor parte de los casos no presenta cambios (154); segundo, las recomendaciones puntuales de un experto canadiense (105) que había propuesto uno de los modelos analíticos de decisión para esta patología, lleva a que para esta investigación se realice un árbol de decisión; y tercero, considerar de forma integral los factores que condicionan la selección de un modelo como son: el objetivo de la investigación, el dinamismo de la condición y la disponibilidad de los datos para este (155).

Así mismo se identificaron los eventos adversos y las complicaciones asociadas a cada una de las alternativas terapéuticas consideradas en la presente EETS, con lo que se logró no solamente plasmar en la construcción de los modelos analíticos de decisión la eficacia y efectividad de las intervenciones sino también su seguridad.

Se realizó un modelo de decisión analítico específico para cada escenario en relación con la clínica, las intervenciones y la respuesta al tratamiento para el STC en diferentes horizontes temporales (3 meses, 6 meses y 12 meses); lo que hace que los resultados

obtenidos puedan ser una herramienta útil para la toma de decisiones en cuanto a la escogencia de las alternativas terapéuticas para esta condición. La realización de esos modelos tuvo como premisas: usar el modelo analítico de decisión más simple posible que capture el nivel de complejidad absolutamente necesario y para el cual se disponen de datos para describir los parámetros del modelo analítico y que apoyara la toma de decisiones racionales basada en la información existente

A diferencia de los EETS previos en esta área donde establecen horizonte temporal de aproximadamente un año para realizar la EETS; como el Pomarenc y colaboradores en el 2009, en Estados Unidos (106); o como el de que el Korthal de Bos que si bien tiene en cuenta los desenlaces clínicos a 3, 6 y 12 meses tal como el presente estudio solamente tiene en cuenta los desenlaces clínicos a 12 meses para realizar al EETS (107) en contraste con la presente investigación en la cual se realizó una EETS para cada uno de los horizontes temporales considerados

Al plantear y desarrollar los diferentes modelos analíticos de decisión para cada uno de los escenarios previstos en cuanto al tiempo, se observó cómo en cada uno de los resultados de los casos bases, no se presenta una dominancia clara de las respectivas tecnologías médicas que fueron consideradas. Por lo que para tomar la decisión sobre que alternativa a elegir se tendrá en cuenta la más efectiva y la que tenga una RCEI menor que la disponibilidad a pagar (Willigness to Pay), ya que esta última, es la manera como los tomadores de decisiones adoptan una postura sobre la tecnología médica a implementar.

En Colombia de acuerdo lo referenciado por la Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Atención Integral no se cuenta en el país con un criterio para establecer la disposición a pagar con el objeto de ser tenida en cuenta (73). Para la presente EETS se adoptó un valor aproximado a la Unidad de Pago por Capitación, el cual corresponde a un valor fijo por afiliado, ajustado según sexo, edad y ubicación geográfica (156), y que representa un concepto de prima de seguro, que según el Ministerio es el valor que se reconoce por cada uno de los afiliados del SGSS para cubrir las prestaciones del Plan Obligatorio de Salud en los regímenes contributivo y subsidiado (140); por lo que se puede asimilar al umbral de disponibilidad a pagar por una tecnología médica para el tratamiento de una enfermedad situación que se plantea luego de haber consultado con expertos del postgrado en economía de la Salud de la Universidad Jorge Tadeo Lozano en Bogotá y haber realizado una búsqueda bibliográfica no estructurada relacionada con temas de seguridad social en Colombia..

La razón por la cual no emplea en primera instancia la recomendación de considerar el PIB per cápita como un criterio de disposición a pagar, conforme lo sugiere la Organización Mundial de la Salud (157). Es motivado por el hecho en particular que para esta patología teniendo incluso como referencia el PIB del país cualquiera de las intervenciones analizadas pudiera ser costo efectiva y desde la perspectiva de algunos observadores externos pudiera ser innecesario realizar una EETS para el STC, desconociendo en parte el impacto económico que puede tener el STC como se

evidencia en el estudio de carga de enfermedad realizado en forma paralela al trabajo de investigación originalmente planteado (ver anexo C) y las EETS realizadas de forma previa a esta investigación que comparte la misma preocupación como la de Achilleas Thoma en Canadá (105), la investigación de Jay Pomerance y colaboradores en Estados Unidos (106) y el trabajo desarrollado por el grupo de Korthal de Bos en Holanda (107).

En el primer escenario se usó un valor de 600.000 pesos, una cifra aproximada al valor anual de la Unidad de Pago por Capitación actual para el grupo de mujeres entre los 19 y 44 años (141); teniendo en cuenta que por la información suministrada por los indicadores epidemiológicos son las más afectadas (23) (41); por tanto, a pesar de no haber una alternativa dominante, se puede escoger en ese escenario la fisioterapia porque aunque es una intervención más costosa, es más efectiva y su RCEI está por debajo de dicho valor. Sin embargo, se debe considerar que esta intervención requiere un manejo de varias sesiones para alcanzar la efectividad deseada; y conocedores de dificultades que hay en el país para el acceso a los servicios de salud (158), esta realidad puede incidir en que la intervención no sea tan eficaz.

Con el segundo escenario planteado sucede una situación similar, porque para que el uso del ultrasonido terapéutico sea costo efectivo a una disposición a pagar que pudiera variar hasta 3 veces la UPC, debe lograr acercarse a sus niveles óptimos de eficacia lo que también puede estar condicionado a que se logre el número de sesiones requeridas para lograrlo; uno de los puntos que llamó la atención es que esta intervención, a pesar de estar en la Guía de atención a la población trabajadora en Colombia con STC (12), según uno de los expertos clínicos consultados, no es muy usada en el contexto nacional. Con relación a la cirugía la situación considerada en un escenario con un umbral de disposición a pagar de hasta 3 veces la UPC anual, puede ser la intervención elegida frente a una intervención no quirúrgica en el último escenario considerado.

Por otra parte, no solo se realizó un proceso de micro costeo para la cuantificación de los costos directos asociados al STC, sino que también se obtuvo información de primera mano y muy relevante en cuanto a los costos indirectos, lo que permitió realizar un proceso de costeo para la presente EETS dentro de unos rangos claramente definidos, tanto de los costos directos como a la vez tener en cuenta uno de los factores que son más relevantes para los costos indirectos de una enfermedad, como son los días por fuera del trabajo.

Los resultados de las evaluaciones económicas están adaptados al contexto de las teorías de la economía de la salud como: la eficiencia en el uso de los recursos limitados puesto que al recomendar la práctica de una intervención se debe pensar si la efectividad adicional se obtiene a un costo razonable. Lo que para la situación de la presente EETS viene al caso, debido a que no se observó alternativas dominadas o claramente dominantes; por tanto el costo que se paga por esa efectividad adicional, estará determinado por el costo que implique obtenerla, y finalmente recaerá en el agente

decisor la disposición o no pagar y por tanto de incluir o no la tecnología sanitaria en el plan obligatorio de salud.

Al comparar los resultados del presente estudio con EETS previas realizadas en otros contextos; se observó que las intervenciones médicas fueron por lo general menos costosas que la intervención quirúrgica, no siendo así por ejemplo, en Holanda donde el estudio de costo efectividad que se realizó para comparar el uso de la férula versus la cirugía, por parte del grupo de Korthal de Bos; concluyó que la intervención quirúrgica es más costo efectiva; debido a que los costos de una cirugía abierta para descompresión del túnel del carpo son menores que los de una férula de muñeca en ese contexto; razón por la cual los mismo autores reconocen de forma explícita la dificultad para extrapolar sus resultados (107); lo anterior sustenta aún más el aporte de este estudio aplicado al entorno colombiano, aunque es relevante tener en cuenta en esta discusión, que los autores de dicho artículo describen que si los costos de la intervención quirúrgica son más onerosos en otros países; es debido a que los beneficios económicos percibidos por este rubro son más altos.

El otro estudio con el cual es relevante comparar es con el de Jay Pomerance en donde analizan la costo efectividad de los tratamiento no quirúrgicos frente a la cirugía concluyendo que la cirugía es un tratamiento costo efectivo en comparación de los tratamientos médicos. Es interesante tener en cuenta que este grupo reconoce que una de las debilidades de su trabajo es la no medición de los costos indirectos situación que en la presente EETS ha sido más detallada (Ver anexo C) lo cual es una fortaleza de la presente investigación puesto que esto costo reflejan pueden reflejar un impacto en los resultado teniendo en cuenta que en el SGSSS en Colombia el tercer pagador tiene que responder por parte de los costos indirectos (101)

El manejo de la incertidumbre en cuanto a los desenlaces en el STC y la efectividad de la estrategia terapéutica empleada dependerá de las preferencias y expectativas del paciente; en particular cuando se está realizando una EETS en una población específica como lo que se realizó en el presente trabajo; que tienen la susceptibilidad de estar implicada en sistemas de compensación al trabajador por el riesgo al que se expone; donde pueden recibir una compensación en dinero por la enfermedad que padecen si esta se encuentra relacionada con su trabajo (149) (12) (101). Por lo que se decidió avanzar un poco más del alcance inicialmente proyectado del trabajo de investigación realizando una aproximación a un estudio de costo utilidad que se muestra en el anexo F con el objeto de tener una idea más cercana para comparar con el contexto internacional; donde los estudios previos realizados comparando tratamientos quirúrgicos versus no quirúrgicos para el STC han sido EETS del tipo costo utilidad como son el estudio de Korthals de Bos y el estudio de Pomerance (107) (106)

En el presente trabajo por la dificultad de acceder a valores de utilidad (QALYS) en los escenarios contemplados y en la población específica incluida en la presente EETS se

optó por realizar una evaluación de costo utilidad para uno de los tres escenarios propuestos. Por consiguiente en el proceso de investigación paralelo realizado a la investigación principal descrito en el anexo F; se realizó una aproximación de costo utilidad para el tercer escenario propuesto donde se compararon la opción de manejo quirúrgico versus la opción de manejo médico (aplicación local de corticoides) en donde los QALYS se calcularon mediante la metodología de un método Delphi con expertos en calificación de la pérdida de capacidad laboral e invalidez, para valorar las preferencia de calidad de vida en este escenario.

Los resultados en este escenario mostraron que al ajustar el modelo de costo efectividad a un modelo de costo utilidad se genera una clara dominancia por parte de la opción de manejo médico frente al manejo quirúrgico; esta situación es opuesta al estudio realizado en Holanda por Korthal de Bos y se puede explicar por el diferencial de costos para la opción de manejo de los costos en ese país (107). De otra parte es importante resaltar que la percepción de la población en el estudio hecho en Holanda para obtener los QALYS, fue a partir de un ensayo clínico en el que se realizó una evaluación de la calidad de vida por parte de los pacientes incluidos.

5. Limitaciones

En primera instancia, por la especificidad de la población a la cual va dirigida esta evaluación de tecnología en salud, los resultados obtenidos a partir de la búsqueda de la literatura mostraron literatura limitada y en el caso de algunas alternativas terapéuticas, no tan actual como se hubiera deseado.

Otra de las limitaciones que se encontraron en el estudio es la calidad de las evidencias, la cual es de muy baja o baja calidad, especialmente para las intervenciones no quirúrgicas como férula fisioterapia lo que afecta la calidad de la evidencia para la toma de los datos de la eficacia de las diferentes estrategias terapéuticas tenidas en cuenta en la presente EETS

Una limitación en particular de la presente EETS, se debe a que como el STC es una enfermedad que se ha relacionado con la exposición laboral, en la legislaciones de los países occidentales, incluyendo a Colombia, se han establecido normas de protección y compensación a los trabajadores que pueden tener influencia sobre los desenlaces del tratamiento del STC, por cuanto el trabajador puede no expresar fielmente los resultados de la intervención a la que se somete generando un sesgo de información.

El acceso a la información de costos de los tratamientos de enfermedades en Colombia en la actualidad es difícil; para el presente estudio se estuvo buscando y solicitando esta información en varias entidades que están involucradas en el SGSS en el país y la respuesta usual ante la solicitud de costos en los tratamientos de una patología, fue el silencio administrativo o que no había información actualizada. Lo que puede afectar de forma importante, no solamente la validez de los resultados de este estudio sino de las evaluaciones económicas de tecnologías en salud que se realicen el país. Es por lo que el Ministerio de Salud reconoce en su informe, sobre la Evaluación Integral del Equilibrio Financiero del Sistema General de Seguridad Social en Salud, que esa dificultad para acceder a la información financiera, puede afectar un cálculo como el de la Unidad de Pago por Capitación (UPC) (154).

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- Se evaluó la eficacia y la efectividad de los tratamientos para el STC, encontrando que:
 1. En el primer escenario el uso de la férula muestra ser una intervenciones muy costo efectiva al igual que la fisioterapia; de acuerdo a los criterios de los resultados de la razón costo efectividad propuestos por la OMS
 2. En el segundo escenario el uso del ultrasonido no es una intervención costo efectiva de acuerdo a los criterios propuestos por la OMS
 3. En el tercer escenario tanto como la aplicación de corticoide como la cirugía mostraron ser intervenciones muy costo efectiva de acuerdo a los criterios de la OMS.
- Al evaluar los estudios de eficacia y efectividad de los tratamientos comparados en los tres escenarios planteados para el tratamiento del síndrome de túnel del carpo, se identificaron estudios con variada calidad de la evidencia; de buena calidad a baja calidad tanto estudios de diseño experimental como observacional; lo que puede generar limitaciones para recomendar alguna de la estrategias terapéuticas propuestas en la presente EETS
- Dentro del proceso de revisión de la literatura se identificaron los eventos adversos y las complicaciones de las opciones terapéuticas propuestas en el marco de las comparaciones realizadas teniendo en cuenta que estos pueden ser temporales o permanentes de acuerdo a la estrategia empleada y que pueden generar un impacto en la cuantificación de los costos asociados a esta patología.

La literatura muestra que las intervenciones terapéuticas para el manejo del STC pueden estar relacionadas con eventos adversos que pueden influir de modo importante en la calidad de vida y en los costos para los sistemas sanitarios; por lo que es importante tenerlos en cuenta al momento de diseñar un modelo analítico de decisión en una EETS

- Para la realización de este trabajo se determinaron los costos del tratamiento a partir de varias fuentes: Ministerio de la protección social; Administradoras de Riesgos Laborales; Empresas Promotoras de Salud para contrastarlo con el levantamiento de costos que se realizó en la presente investigación de acuerdo al tarifario SOAT 2013. Esto con el propósito de disminuir los sesgos y que el estudio tuviera una mayor validez externa.
- Se desarrollaron para el presente trabajo tres modelos analíticos de decisión teniendo en cuenta la revisión de la literatura, la historia natural de la enfermedad, las recomendaciones de las guías de práctica clínica y las sugerencias de un grupo interdisciplinarios de expertos en el manejo de esta patología. Lo que se considera una fortaleza del presente estudio puesto que permite optimizar la toma de decisiones en diferentes escenarios clínicos de acuerdo a unos horizontes temporales predefinidos.

6.2 Recomendaciones

Una de las dificultades que se encontraron al realizar el modelo analítico de decisión para el STC fue la incertidumbre de establecer el curso de la historia natural de la enfermedad, pues como se pudo encontrar en la bibliografía consultada, para la presente investigación, esta patología tiene un curso impredecible; por lo que se hace necesario realizar más estudios sobre la historia natural de la enfermedad, lo cual es de suma importancia cuando hay factores de riesgo como los que se encuentran en el medio laboral, que pueden afectar, no solamente la evolución de la patología sino también la respuesta al tratamiento.

En el listado actual del POS Vigente en Colombia no se encuentra las férulas de muñeca para el STC, por lo tanto, las EPS no la suministran a diferencia de las ARL que sí lo hacen; de acuerdo con los resultados de esta evaluación existe evidencia de su eficacia y seguridad en el tratamiento de esta condición. Por su disponibilidad y las dificultades que en ocasiones hay para el acceso a la fisioterapia, alternativa con la cual se le comparó en la presente EETS; se sugiere al tomador de decisiones incluirla en el listado POS con el fin de poner a disponibilidad de la población esta tecnología independiente del origen de su patología. De otra parte, si se piensa en el acceso a la intervención de manera oportuna en algunas ocasiones la disponibilidad de citas para la fisioterapia puede presentar demoras, lo que hace importante contar con otra alternativa dentro del plan de beneficios en salud, como lo es la férula, ya que como se describió en la presente EETS la eficacia de la fisioterapia depende del número de sesiones y de la continuidad de las mismas.

Se recomienda a mediano plazo, realizar un estudio costo efectividad ampliándolo a la perspectiva social, para tener más elementos en la toma de decisiones, puesto que desde esta perspectiva se pueden incluir todos los costos y beneficios que la intervención generará para la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, a futuro se puede convertir el presente estudio en un apartado de la guía de atención integral para población trabajadora con STC en Colombia.

A mediano plazo se pudiera efectuar una evaluación de costo utilidad de los tratamientos del STC en la población trabajadora colombiana, que considere las preferencias de la población en cuanto a los tratamientos disponibles y estados de salud. Lo que sin duda alguna, por la experiencia práctica puede orientar de mejor forma la toma de decisiones en cuanto a las alternativas terapéuticas para esta patología; incluso con una población específica como la de la presente investigación población trabajadora, sería usar cuestionarios no solamente de calidad de vida relacionados con la salud sino también usar cuestionarios que nos permitan conocer la calidad de vida laboral que percibe el trabajador afectado por una enfermedad relacionada con su trabajo. De tal forma que para avanzar en tal sentido se realizó una aproximación inicial a una evaluación de costo efectividad, que tuvo el respaldo de un grupo interdisciplinario de expertos; esta evaluación se puede apreciar en el anexo F.

A partir del trabajo desarrollado es importante revisar el aspecto del costo de oportunidad en lo concerniente a esta patología puesto que hay que decidir si el sistema invierte recursos en la prevención de esta enfermedad o los destina para el tratamiento, rehabilitación e incluso indemnización del trabajador con esta condición. Por tanto es una nueva línea de investigación que se debe desarrollar especialmente dentro del Sistema General de Riesgos Laborales donde la obligación del asegurador de hacer prevención es fundamental.

Finalmente, es importante resaltar que la epidemiología clínica puede aportar al campo de la economía de la salud, desde su perspectiva epistemológica y al conjunto de los datos que puede ser requeridos por la economía de la salud, un área interdisciplinaria, que requiere el concurso de varias disciplinas, para realizar una adecuada aproximación metodológica en la comprensión de la efectividad de las intervenciones en salud, que son valoradas a través de los estudios de evaluación económica de tecnología sanitaria.

A. Anexo A: Protocolo de Overview intervenciones para el síndrome del túnel del carpo

Descripción de la condición

La expresión “síndrome del túnel del carpo” fue usada en primera instancia por Kremer en 1953 (159). Sin embargo, el trabajo clásico de Brain y George Phalen en 1950 y 1951 es al que se le ha sido atribuido la popularización del STC como una entidad nosológica (160) (161). STC es una condición clínica resultado del atrapamiento del nervio mediano cuando este pasa por debajo del ligamento transversal del carpo en la muñeca. Esta región es un espacio cerrado en cual la presión puede elevarse. El engrosamiento del tendón en esta estructura tubular puede conducir a un aumento de la presión; a su vez, esta presión puede verse aumentada por movimientos de flexión o extensión (162).

A pesar de la importancia pública del STC no hay aún un consenso universal sobre los criterios diagnósticos y de laboratorio; sin embargo, existe cierto grado de acuerdo en que ciertas anomalías electro-fisiológicas soportan el diagnóstico (60).

Se ha estimado la incidencia anual del STC en los Estados Unidos en 1%, lo que quiere decir que hay casi 2.8 millones de casos por año (163).

Descripción de las intervenciones

Quirúrgicas:

- Liberación quirúrgica abierta convencional del STC.

Médicas:

- Fisioterapia.
- Inyección local de corticoides
- Uso de férulas.
- Ultrasonido.

Cómo funcionan las intervenciones

El tratamiento del STC está enfocado a la disminución de la presión sobre el nervio mediano (164).

Objetivo

El objetivo es resumir la evidencia de más de una revisión sistemática para el tratamiento del Síndrome del túnel del carpo, en una overview de revisiones.

Métodos

Criterios para considerar la inclusión de revisiones

Solamente revisiones Cochrane serán consideradas (revisiones, protocolos y títulos) serán considerados para inclusión en esta overview.

Participantes

Los participantes serán hombres y mujeres con diagnóstico de STC idiopático; sin morbilidad asociada.

Intervenciones

- Intervenciones quirúrgicas.
- Intervenciones médicas.

Desenlaces de interés

- Mejoría Clínica en forma global (comparación de las quejas post intervención, satisfacción con el tratamiento, mejoría en los síntomas de STC).
- Tiempo de retorno al trabajo.

Métodos de búsqueda para identificación de las revisiones

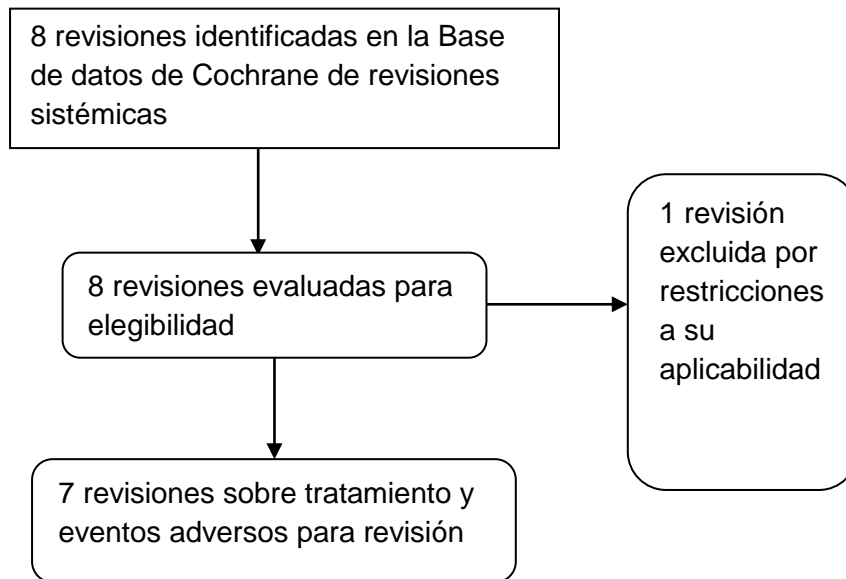
- Se realizará la búsqueda exclusivamente en Cochrane Database of Systematic Reviews y en los grupos de salud y seguridad en trabajo y desórdenes musculoesqueléticos.
- Recolección de datos y análisis de la información.
- Selección de las revisiones.
- Revisiones enfocadas serán seleccionadas por los autores, teniendo en cuenta que si no hay acuerdos este será resuelto por un tercero.

Extracción de datos y manejo

Los datos serán extraídos por los autores y consignados en una hoja de cálculo de Excel.

Evaluación metodológica de las revisiones incluidas.

La evaluación metodológica de las revisiones incluidas se hará con el instrumento AMSTAR.

Flujograma para selección de revisiones

Revisión	Fecha última actualización	Población	Intervenciones	Intervenciones a comparar	Desenlaces reportados	Limitaciones de la revisión
Splitting for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	2012	1190 Participantes con STC	Uso de la férula en el STC	Uso de la férula en comparación con ningún tratamiento ,comparación de férulas con diferentes diseños, comparación entre diferentes formas de prescribir el tratamiento y contra otra intervención no quirúrgica	Desenlaces primarios:mejoría global en el corto plazo (se comparaba la quejas al inicio del estudio de los pacientes y después de la intervención) Desenlaces secundarios: eventos adversos, mejoría en el corto plazo de los síntomas del STC y de la funcionalidad	Se debieron haber hecho de no enmascarar la intervención y el cegamiento por parte de los investigadores en algunos casos
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review)Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009	2009	671 partik ipantes	Aplicación de corticoides de manera local	Se comparo la aplicac ión de corticoides inyectados de manera local contra el uso de placebo, corticoides tomados y aplicación inyectada de corticoides de forma sistémica	Desenlace primario: mejoría a los 3 meses de tto demostrada por medidas funcionales o de calidad de vida. Desenlaces secundarios: Mejoría clínica al año de seguimiento, tiempo d e retorno al empleo . Mejoría en la calidad de vida.	Tiempo entre la intervención y la evaluación del desenlace de vida.
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	2012	741 partik ipantes (16 estudios)	Fisioterapia para el tunel del carpo	La fisioterapia se comparo con no tratamiento ,placebo o contra otras opciones no quirúrgicas	Desenlaces primarios: mejoría a corto plazo 3 meses o menos de la intensidad de la quejas comparada con el estado inicial . Desenlaces secundarios: eventos adversos Mejoría de síntomas como dolor por parestesias nocturnas Mejoría en el corto plazo de la calidad de vida o funcionalidad Mejoría en el corto plazo de parámetros neurofisiológicos Mejoría en el largo plazo de los síntomas y funcionalidad mas de tres meses y necesidad de cirugía	Heterogeneidad de los estudios .Los tiempos en los que se evaluaron los desenlaces fueron en ocasiones distante del final de la intervención
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. Scholten RJP, Mink van der Molen A, Uitendaele BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	2012	294 partik ipantes	Diferentes tipos de intervenciones quirúrgica	Cirugía abierta estándar vs otras técnicas y contra la cirugía endoscópica	Desenlace primario: observar la mejoría global del paciente en relación con su estado de salud basal Desenlaces secundarios: mejoría de los síntomas del STC, tiempo de retorno al trabajo ,complicaciones y eventos secundarios	No hubo homogeneidad en los resultados
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	2012	105 partik ipantes	Teclado ergonómico	Teclado ergonómico vs teclado estándar	Desenlace primario: mejoría global en el corto plazo Desenlace secundario: eventos adversos Mejoría en el corto y largo plazo de los síntomas funcionalidad y calidad de vida en los pacientes	No hubo suficiente evidencia
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome (Review)Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JC 2008	2008	295 partik ipantes 148 asignados a la cirugía 147 estuvieron asignados a tto no quirúrgicos	Intervenciones no quirúrgicas como aplicación local de corticoide intervención quirúrgica todas	Intervenciones quirúrgicas vs No quirúrgicas	Desenlace primario: mejoría clínica a los tres meses de tratamiento especialmente de dolor y las parestesias. Desenlaces secundarios: mejoría clínica a los 3 meses y al año Complicación del tratamiento qx como cicatriz hipertrofica,sección de la rama motora del mediano infección de la herida y DSR Complicaciones de la aplicación de corticoides como daño del nervio mediano sinovitis química e infección Retorno al trabajo a los 3 meses o menos	Se requieren más estudios comparando cirugía contra aplicación de corticoides
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	2012	414 partik ipantes	Ultrasonido Terapéutico	Ultrasonido vs placebo; comparación entre dos prescripciones del ultrasonido; ultrasonido frente a otra opción no quirúrgica de tratamiento	Desenlaces primarios:Mejoría global en el corto plazo (mejoría en el en la escala global de síntomas, satisfacción con el tratamiento con un desenlace dado o de manera dicotómica) Desenlaces secundarios: eventos adversos Mejoría en el corto plazo de los síntomas del STC , funcionalidad, calidad de vida o parámetros neurofisiológicos Mejoría en el largo plazo de los síntomas del STC o de la funcionalidad	La calidad de la evidencia
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V	2012	884	Férulas , Ultrasonido , Yoga , Fisioterapia , AINES, Terapia magnética, quiropráctica	Se compararon entre sí diversas opciones terapéuticas para el STC no quirúrgicas	Desenlace primario: mejoría de los síntomas clínicos al menos a los tres meses después de finalizado el tratamiento. Desenlaces secundarios: mejoría en el status funcional y calidad de vida, mejoría objetiva en funciones como agarre ,fuerza, sensibilidad a los 3 meses; mejoría al año de seguimiento y necesidad de llevar al paciente a cirugía	La evidencia es limitada

Tabla de síntesis de revisiones sistemáticas Cochrane.

B. Anexo B: Evaluación de la calidad de la evidencia

Se procedió a evaluar las revisiones sistemáticas con la herramienta AMSTAR.

REVISIÓN	1.¿Fue un diseño "a priori"?Criterio: la pregunta de investigación y los criterios de inclusión deben ser establecidos antes de iniciar la revisión.				2¿Hubo duplicación de la selección de los estudios y de la extracción de datos?			
	Si	No	No se puede responder	No aplicable	Si	No	No se puede responder	No aplicable
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V	x				x			
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review)Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009	x				x			
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome.Scholten RJPM, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	x				x			
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	X				X			
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	X				x			
Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome?a systematic reviewQiyun Shi, 2011	x				x			
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome (Review)Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG 2008	x				x			
Splinting for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	x				x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of Nonsurgical Treatments—A Systematic ReviewBionka M. 2010	x				x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of Surgical Treatments—A Systematic Review }Bionka M 2010	x				x			
Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials Gerritsen 2002					x			

REVISIÓN	3¿Se realizó una búsqueda amplia de la literatura? Criterio: la búsqueda debe realizarse en al menos dos fuentes electrónicas. El informe debe señalar los años que abarcó la búsqueda y las bases de datos utilizadas (ej. EMBASE, MEDLINE, Lilacs). Las palabras clave y términos MeSH deben estar explicitados y cuando sea posible, debe estar disponible la estrategia de búsqueda. Las búsquedas deben ser complementadas con consulta a registros especializados o expertos en el campo de estudio, y por la revisión de las listas de referencias en los estudios encontrados.				4¿Se utilizó el estado de la publicación (ejemplo: literatura gris) como criterio de inclusión? Criterio: los autores debieran declarar que ellos buscaron trabajos sin fijarse en el estado de publicación, el idioma del artículo, etc.			
	Sí	No	No se puede responder	No aplicable	Sí	No	No se puede responder	No aplicable
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V	x				x			
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review)Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009	x						x	
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012		x				x		
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome.Scholten RJPM, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	x						x	
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	X							
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	x						x	
Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome?a systematic reviewQiyun Shi, 2011	x						x	
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnelsyndrome (Review)Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG 2008	x				x			
Splinting for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	x					x		
Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of NonsurgicalTreatments—A Systematic ReviewBionka M. 2010	x					x		
Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of SurgicalTreatments—A Systematic Review }Bionka M 2010	x					x		
Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials Gerritsen 2002	x					x		

REVISIÓN	5.¿Se provee una lista de los estudios incluidos y excluidos? Criterio: debe entregarse una lista de los estudios incluidos y excluidos. Considere la correspondencia de los estudios seleccionados con el tema investigado, teniendo presente nuevamente las poblaciones, la exposición o intervención y los desenlaces				6.Se entregan las características de los estudios? Criterio: debe incluirse en forma completa, en tablas, la información esencial de los estudios originales, tal como el tipo de participantes, las intervenciones y los desenlaces evaluados en cada estudio.			
	Si	No	le puede responder	No aplicable	Si	No	le puede responder	No aplicable
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V	x				x			
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review)Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009	x				x			
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome.Scholten RJPM, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	x				x			
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	x							
Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome?a systematic reviewQiyun Shi, 2011	x				x			
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome (Review)Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG 2008	x							
Splinting for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	x				x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of Nonsurgical Treatments—A Systematic ReviewBionka M. 2010		x				x		
Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of Surgical Treatments—A Systematic Review }Bionka M 2010		x				x		
Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials Gerritsen 2002		x				x		

REVISIÓN	7. ¿Se evaluó y documentó la calidad científica de los estudios? Criterio: se deben describir los métodos de evaluación a priori. Existen diversas guías y escalas de puntaje publicadas, que permiten hacer una valoración crítica de los estudios obtenidos de la literatura, identificando en ellos posibles fuentes de sesgos.				8. ¿Se utilizó adecuadamente la calidad de los estudios en la formulación de conclusiones? Criterio: los resultados del rigor metodológico y calidad científica deberían considerarse en el análisis y las conclusiones de la revisión, y declararse explícitamente en la formulación de recomendaciones.			
	Si	No	No se puede responder	No aplicable	Si	No	No se puede responder	No aplicable
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review) O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V	x				x			
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review) Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009	x				x			
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review) Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. Scholten RJPM, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	x				x			
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review) Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x							
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review) O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome? a systematic review Qiyun Shi, 2011	x				x			
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome (Review) Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG 2008	x				x			
Splinting for carpal tunnel syndrome (Review) Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	x				x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of Nonsurgical Treatments—A Systematic Review Bionka M. 2010	x				x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of Surgical Treatments—A Systematic Review Bionka M 2010	x				x			
Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials Gerritsen 2002	x				x			

REVISIÓN	9.¿Fueron apropiados los métodos para combinar los hallazgos de los estudios? Criterio: para los resultados agrupados, se debe realizar un test para evaluar su homogeneidad (ejemplo: prueba de Chi cuadrado para homogeneidad, I ²), para asegurar que los estudios son combinables. La heterogeneidad en los resultados de los estudios primarios puede explicarse por distintas razones:				10.¿Se evaluó la probabilidad de sesgo de publicación? Criterio: una evaluación del sesgo de publicación debe incluir una combinación de apoyos gráficos (tales como “funnel plot”) y/o pruebas estadísticas (ejemplo: test de regresión de Egger)			
	Si	No	No se puede responder	No aplicable	Si	No	No se puede responder	No aplicable
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V				x		x		
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review)Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009	x				x			
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome.Scholten RJP, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	x				x			
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	x				x			
Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome?a systematic reviewQiyun Shi, 2011								
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome (Review)Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG 2008			x			x		
Splinting for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	x				x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of Nonsurgical Treatments—A Systematic ReviewBionka M. 2010		x				x		
Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of Surgical Treatments—A Systematic Review }Bionka M 2010		x				x		
Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials Gerritsen 2002	x					x		

REVISIÓN	11¿Fueron declarados los conflictos de interés? Criterio: las fuentes de ayuda económica deben estar claramente reconocidas, tanto en la revisión sistemática como en los estudios incluidos en ella			
	Si	No	No se puede responder	No aplicable
Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V		x		
Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome (Review)Marshall SC, Tardif G, Ashworth NL 2009		x		
Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012				
Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome.Scholten RJPM, Mink van der Molen A, Uitdehaag BMJ, Bouter LM, de Vet HCW 2012	x			
Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N 2012				
Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N 2012	x			
Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome?a systematic reviewQiyun Shi, 2011				
Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnelsyndrome (Review)Verdugo RJ, Salinas RA, Castillo JL, Cea JG 2008	x			
Splinting for carpal tunnel syndrome (Review)Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V 2012	x			
Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of NonsurgicalTreatments—A Systematic ReviewBionka M. 2010		x		
Carpal Tunnel Syndrome. Part II: Effectiveness of SurgicalTreatments—A Systematic Review }Bionka M 2010		x		
Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials Gerritsen 2002		x		

C. Anexo C: Revisión preliminar de costos reportados en Colombia de las enfermedades de origen profesional y estudio de costos asociados en particular al Síndrome de Túnel del Carpo.

En el año 2007 el Ministerio de la Protección Social realizó un informe sobre la enfermedad profesional en Colombia en la que reporta los costos asistenciales de estas enfermedades durante los años 2003 y 2005 (50).

En la siguiente tabla se aprecia como el STC ocupa el segundo lugar en cuanto a la magnitud de los costos que implicó su atención durante el año 2003, con una importante dispersión de los valores de los costos asociados a su tratamiento, como se observa en la tabla 8 donde vemos un valor mínimo de 40.000 pesos, un valor mayor 3.222.018 pesos y valor medio de 393.471 pesos. Durante este año el costo promedio de tratamiento superó la Unidad de Pago por Capitación para ese año que estaba en 323.316 pesos (165).

Tabla 31. Costos asistenciales de las enfermedades profesionales 2003.

Costos asistenciales de la enfermedades profesionales diagnosticadas con mayor frecuencia durante el año 2003 Fuente: Dirección de Riesgos Profesionales Min. Protección Social							
Código CIE 10	No de casos	Costo total	Menor Valor	Mayor valor	Costo Promedio	Mediana	Rango
Discopatía	43	56.811.839	12.510	22.533.881	1.321.206	11.273.196	22.521.371
Síndrome de túnel del carpo	116	45.642.663	40.000	3.222.018	393.471	1.631.009	3.182.018
Epicandilítis	20	6.908.053	80.000	1.355.498	345.403	717.749	1.275.498
Dermatitis	26	5.373.202	12.540	1.897.500	206.662	955.020	1.894.960
Tendinitis -Tenosinovitis	32	5.530.717	15.066	1.693.234	172.835	854.150	1.678.168
Hipoacusia Neurosensorial	35	5.019.841	9.295	845.000	143.424	427.148	835.705
Síndrome del Manguito Rotador	22	3.100.350	11.645	454.782	140.925	233.214	443.137
Entesopatía	6	798.032	12.510	300.000	133.005	156.255	287.490
Asma Ocupacional	8	535.480	12.540	200.000	66.935	106.270	187.460
Lumbalgia	369	21.537.664	3.000	3.806.899	58.368	1.904.950	3.803.899
Queratoconjuntivitis	12	516.579	10.105	197.000	43.048	103.553	186.895
Conjuntivitis	18	669.299	8.755	72.154	37.183	40.455	63.399
Cervicalgia	10	236.951	3.900	35.908	23.695	19.904	32.008

Fuente: adaptado de la Dirección de Riesgos Laborales Ministerio de la Protección Social 2005.

En la siguiente tabla se aprecia como el STC sigue en el segundo lugar en cuanto a la magnitud de los costos que implicó su atención durante el 2004, con una importante dispersión de los valores de los costos asociados a su tratamiento, al igual que el reporte del 2003.

Tabla 32. Costos asistenciales de las enfermedades de origen profesional 2004.

Costos asistenciales de las enfermedades profesionales diagnosticadas con mayor frecuencia durante el año 2004 Fuente: Dirección de Riesgos Profesionales Min. Protección Social							
Código CIE 10	No de casos	Costo total	Menor Valor	Mayor valor	Costo Promedio	Mediana	Rango
Síndrome del túnel del carpo	169	38.549.402	11.310	1.416.133	228.103	713.722	1.404.823
Lumbago	281	19.200.634	4.000	1.778.949	68.330	891.475	1.774.949
Discopatía	50	60.739.637	12.425	28.530.892	1.214.793	14.271.659	28.518.467
Hipoacusia Neurosensorial	69	9.543.269	11.310	2.763.688	138.308	1.387.499	2.752.378
Síndrome de manguito rotador	22	3.606.336	12.859	900.000	163.924	406.430	787.141
Epicondilitis	23	3.202.656	12.500	391.049	139.246	201.775	378.549
Tenosinovitis de estiloides radial	19	4.103.457	12.859	2.047.272	215.971	1.030.066	2.034.413
Dermatitis	18	1.404.097	8.755	220.000	78.005	114.378	211.245
Asma	6	224.694	12.500	62.660	37.449	37.580	50.160
Cervicalgia	16	50.697	10.145	122.130	3.169	66.138	111.985

Fuente: adaptado de la Dirección de Riesgos Laborales Ministerio de la Protección Social, 2005.

Al realizar el ajuste del costo total específicamente relacionado con el STC y teniendo en cuenta la inflación durante el período 2004-2012 en Colombia (166), el costo total de estos 169 casos sería de 53.737.246 pesos COL a 2013 con un costo promedio por caso de 317.972. Cálculo realizado a partir de la siguiente fórmula para calcular el Valor Futuro (VF) de un valor establecido en la actualidad (VA) al cabo de n años y con un interés r (167):

$$VA * (1+r)^n = VF$$

En las siguientes figuras se observa la forma de la distribución que siguieron los costos totales, relacionados con la atención de las enfermedades profesionales durante los años 2003 y 2004, las cuales presentan una asimetría positiva; la mayoría de los valores tienden a agruparse hacia el lado izquierdo del eje X.

Figura 27. Histograma de los costos asistenciales de la enfermedad profesional (costo total) 2004.

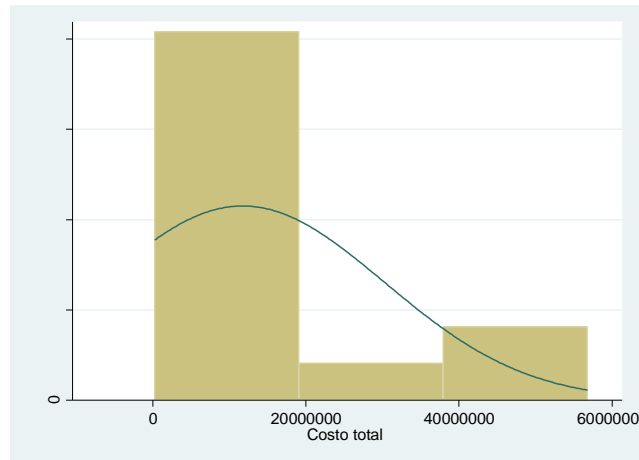
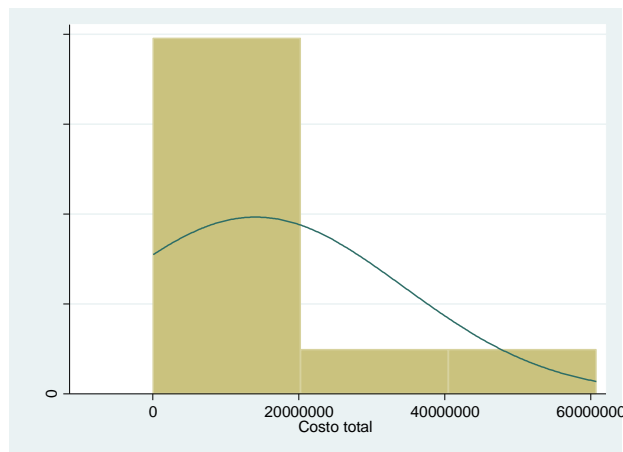


Figura 28. Histograma de los costos asistenciales de la enfermedad profesional (costo total) 2004.



Estas gráficas ilustran la tendencia durante dos años seguidos de los costos relacionados con las enfermedades profesionales, y evidencian de forma gráfica cómo la magnitud de los costos de atención del STC son de consideración (están más a la izquierda en el eje X) en particular, si se compara con otros desórdenes musculoesqueléticos del miembro superior como la tenosinovitis y el síndrome de manguito rotador.

Con respecto a los días de incapacidad ocasionados por diferentes enfermedades de origen laboral durante el 2005, en este caso el STC tuvo el promedio más bajo de días

(incluso si se compara con el promedio de días de incapacidad temporal reportado en otros países), pero es la enfermedad con un mayor número de casos y por consiguiente, la patología que acumula la mayor cantidad de días de incapacidad temporal.

Tabla 33. Días de incapacidad generados por enfermedad profesional en el año 2005

Enfermedad profesional distribuidas por días de incapacidad temporal generados por ARL privadas año 2005 Fuente Cámara de riesgos gremiales Fasecolda				
Diagnóstico de enfermedad profesional	Total de EP	No días IT	Promedio	IC 95% Promedio
Síndrome de Túnel del Carpo	320	5599	17	9,90-27,77
Hernia discal	18	2368	132	110,45-156,54
Síndrome de manguito rotador	30	1097	37	26,05-51,0
Neumoconiosis	5	143	29	19,42-41,65
Asma	10	991	99	80,46-120,53
Intoxicaciones	1	210	210	182,55-240,40
Psiquiátricas (por estrés laboral)	5	250	50	37,11-65,92

Fuente: adaptado de Informe de Enfermedad Profesional 2003-2005.

IT: Incapacidad Temporal, EP: Enfermedad Profesional

La siguiente tabla fue suministrada por dos de las ARL, que están presentes en el SGSS Colombiano, sobre algunos casos a los cuales les están ofreciendo cobertura por presentar la patología objeto de la presente EETS. La importancia de esta información es que son datos de fuentes primarias a diferencia de los que se mostraron anteriormente, que fueron reportados al Ministerio de Protección Social y obtenidos a partir de la información que le allegaron los aseguradores. Es importante tener en cuenta que los costos mostrados incluyen los costos de atención y los costos del reconocimiento del ausentismo laboral por esta patología; es decir, costos directos e indirectos.

Tabla 34. Costos (directos e indirectos) agregados de la atención del Túnel del Carpo.

Caso	Costo	Tiempo de atención ARL (meses)	Días Incapacidad Temporal	Caso	Costo	Tiempo de atención ARL (meses)	Días Incapacidad Temporal
1	\$ 12.619.069,00	12	297	25	\$ 524.309,00	12	0
2	\$ 4.565.839,00	72	62	26	\$ 5.919.401,00	72	0
3	\$ 1.330.305,00	12	0	27	\$ 342.971,00	12	0
4	\$ 1.185.197,00	24	0	28	\$ 110.001,00	24	0
5	\$ 69.536,00	12	0	29	\$ 395.500,00	12	0
6	\$ 189.536,00	96	0	30	\$ 44.536,00	96	5
7	\$ 1.468.029,00	36	0	31	\$ 577.701,00	36	20
8	\$ 1.048.257,00	36	45	32	\$ 4.110.984,00	36	30
9	\$ 295.701,00	60	90	33	\$ 1.900.712,00	60	0
10	\$ 877.752,00	72	0	34	\$ 6.237.304,00	72	0
11	\$ 10.315.010,00	36	0	35	\$ 3.401.202,00	36	0
12	\$ 2.316.607,00	12	0	36	\$ 604.255,00	12	0

13	\$ 447.218,00	36	0	37	\$ 613.859,00	36	0
14	\$ 3.351.108,00	36	2	38	\$ 919.771,00	36	0
15	\$ 4.479.579,00	60	0	39	\$ 50.000,00	60	0
16	\$ 2.510.173,00	60	28	40	\$ 2.132.928,00	60	29
17	\$ 760.594,00	24	0	41	\$ 875.579,00	24	0
18	\$ 27.500,00	36	0	42	\$ 160.001,00	36	0
19	\$ 415.470,00	60	0	43	\$ 2.433.157,00	60	0
20	\$ 558.348,00	72	0	44	\$ 2.664.858,00	72	2
21	\$ 1.522.556,00	36	0	45	\$ 2.533.111,00	36	0
22	\$ 245.001,00	24	0	46	\$ 828.975,00	24	0
23	\$ 1.402.200,00	24	0	47	\$ 1.024.067,00	24	0
24	\$ 4.927.966,00	24	60	48	\$ 2.235.093,00	24	3

Fuente: bases de datos de administradoras de Riesgos Laborales (2012).

A partir de esta información se realizó un análisis estadístico descriptivo, el cual se sintetiza en la siguiente tabla:

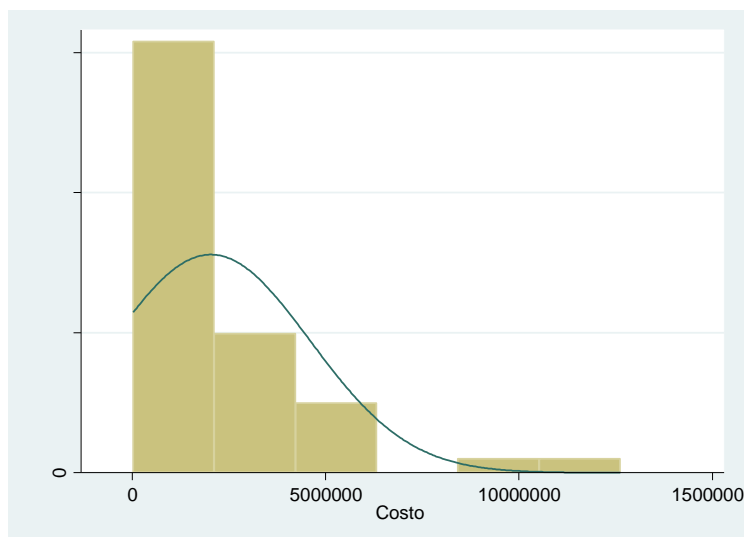
Tabla 35. Descripción estadística de costos, tiempo de tratamiento y días de incapacidad por STC.

Descripción estadística	Costos	Tiempo de tratamiento ARL(meses)	Días IT (Incapacidad Temporal)
Media	2032683,875	46,75	14
Máximo	12619069	144	297
Mínimo	27500	12	0
Desviación estándar	2561448,072	26,4	45,9
Coefficiente de asimetría	2,444465217	1,24	5,3
Coefficiente de correlación Pearson costos- tiempo de tto		-0,038319152	
Coefficiente de correlación Pearson costos - días de incapacidad temporal			0,59965208
Percentil 25	439281	24	0
Percentil 75	2515907,5	60	2

En relación a los costos de la fuente primaria de datos que se pudieron obtener del tratamiento del STC, se puede observar que en promedio el tratamiento dura 47 meses con un importante variabilidad en cuanto a la duración de este, con un sesgo hacia la derecha, aunque no tan importante como en el caso de los días de incapacidad temporal. Si se compara la correlación entre los costos con relación al tiempo de tratamiento y los días de incapacidad, se encuentra que hay una correlación mayor entre los días por fuera del trabajo y el aumento de los costos relacionados con esta patología. Es de resaltar que el promedio de los días de incapacidad temporal se acercan a lo reportado por el Ministerio de la Protección Social en el informe previamente descrito. De este cuadro lo importante es tener en cuenta la relevancia de los costos indirectos en relación con los costos totales de una enfermedad, lo que soporta el hecho de tener en cuenta los costos indirectos en el proceso de realizar una evaluación de tecnologías en salud con el objetivo de tener una aproximación más veraz a los reales costos de una enfermedad.

La siguiente figura muestra la distribución de los costos relacionados específicamente con el STC, de igual forma que los costos relacionados con la enfermedad laboral, tiene una forma asimétrica con tendencia positiva. Sigue una igual tendencia a la que se observó con la distribución de los costos relacionados con las prestaciones asistenciales de las enfermedades de origen laboral en el país de forma global.

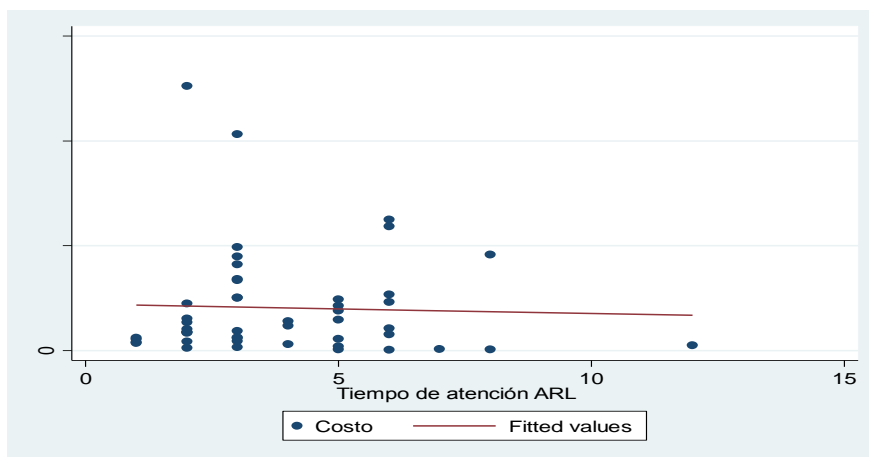
Figura 29. Histograma prestaciones asistenciales y económicas del STC.



Fuente: bases de datos de Administradoras de Riesgos Laborales (2012).

La siguiente figura muestra la correlación entre el tiempo de atención de esta patología y los costos (directos e indirectos).

Figura 30. Scatter Plot Costos atención con relación al tiempo de atención del STC.

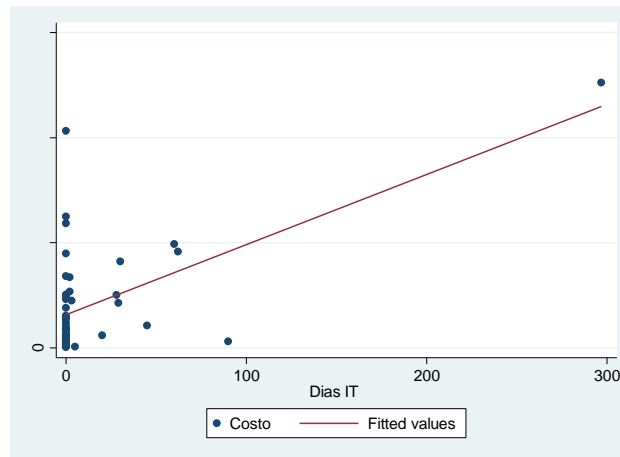


Fuente: Aseguradoras de Riesgos laborales (ARL).

Como puede observarse no hay una relación lineal, pues el coeficiente de correlación r tiende a 0 entre la dos variables consideradas.

Ahora bien, consideremos la relación entre los costos y los días de incapacidad ocasionados por la patología objeto de la presente investigación, en la siguiente figura.

Figura 31. ScatterPlot costos y días de Incapacidad Temporal (IT).



Fuente: Aseguradoras de Riesgos Laborales (ARL).

Se observa que existe una relación lineal entre las dos variables al tener en cuenta la pendiente de esta línea, donde es positiva la correlación tal como se obtuvo en los datos previamente reportados en la tabla.

Teniendo en cuenta que se disponían de costos reales, obtenidos del pago de prestaciones asistenciales y económicas de algunas Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y, aunque de forma agregada, las prestaciones asistenciales y económicas, se decidió realizar un modelo de regresión múltiple, en el cual la variable dependiente son los costos (directos e indirectos relacionados con el STC) y la independientes el tiempo de atención en meses y los días de incapacidad temporal, con el propósito de tener un referente en cuanto a la preponderancia de los tipos de costos en la presente ETS; las variables se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 36. Definición de variables modelo de regresión lineal múltiple.

Variable	Tipo Variable	Clasificación dentro del modelo
Costos(pesos COL)	Cuantitativa discreta	Dependiente (Y)

Tiempo de atención (meses)	Cuantitativa discreta	Independiente (X1)
Días de incapacidad temporal	Cuantitativa discreta	Dependiente (X2)

Al correr el modelo de regresión lineal múltiple con el software Stata 11; se obtuvieron los siguientes resultados: son resultados, que no deben estar aquí en la discusión

Figura 32. Salidad en STATA al correr el modelo de regresión.

```
. regress costo tiempodeatencinarlmeses diasincapacidadtemporal
```

source	SS	df	MS			
Model	1.1089e+14	2	5.5443e+13	Number of obs =	48	
Residual	1.9748e+14	45	4.3885e+12	F(2, 45) =	12.63	
Total	3.0837e+14	47	6.5610e+12	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.3596	
				Adj R-squared =	0.3311	
				Root MSE =	2.1e+06	

costo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tiempodeat~s	-311.8088	11569.04	-0.03	0.979	-23613.06	22989.44
diasincapa~l	33404.35	6658.98	5.02	0.000	19992.47	46816.22
_cons	1578904	631330.4	2.50	0.016	307339.6	2850469

Nótese que a diferencia de la p relacionado con la variable tiempo de atención, la p de la variable días de incapacidad es menor a 0.05. La ecuación de regresión sería la siguiente:

Costos de atención (directos e indirectos) = 1578904-311.80 Tiempo de atención (meses) +33404 Días de incapacidad temporal

Al revisar el R cuadrado se observa que su valor es 0,3596 por lo que el valor de la varianza de la variable dependiente no es explicado de forma satisfactoria por las variables independientes, que son el tiempo de tratamiento y los días de incapacidad temporal.

D. Anexo D: Levantamiento de costos

Costos de las diferentes alternativas terapéuticas consideradas en la evaluación

Se utilizó la metodología de obtención de costos por actividad, de abajo hacia arriba (Bottom up), desde la perspectiva del tercer pagador, tomando en cuenta costos directos médicos en pesos colombianos (168)

Tablas Caso tipo tratamiento con Fisioterapia.

Costo del tratamiento de Fisioterapia STC	Cantidad	% utilización	Código SOAT	Limite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Limite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1	100	39141	23580	20043	16506
Consulta por ortopedia / fisiatría	1	100	39143	33995	28895,75	23796,5
Sesiones con fisioterapia	1	100	29112	15131	12861,35	10591,7
Consulta inicial y control Medicina general	2	100	39141	47160	40086	33012
Consulta inicial y control Ortopedia / fisiatría	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Sesiones de tratamiento con fisioterapia	10	100	29112	151310	128613,5	105917
Total controles por Medicina General				232465	197595,25	162725,5
Total controles por especialidad				242880	206448	170016
Electromiografía	1	100	29101	41658	35409,3	29160,6
Total tto control con especialidad con EMG				284538	241857,3	199176,6

Tabla caso tipo tratamiento quirúrgico

Costo del tratamiento quirúrgico STC	Cantidad	% utilización	Código SOAT	Limite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Limite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1	100	39141	23580	20043	16506
Consulta por fisiatría	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Consulta por ortopedia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Electromiografía	2	100	29101	83316	70818,6	58321,2
Consulta pre anestésica	1	100	39139	29082	24719,7	20357,4
Anestesiólogo servicios grupo 07	1	100	391075	104145	88523,25	72901,5
Cirujano servicios grupo 07	1	100	39005	176850	150322,5	123795
Servicios de ayudantía Cx	1	100	39118	46571	39585,35	32599,7
Derechos de sala Cx grupo 07	1	100	39209	331692	281938,2	232184,4
Total				931216	791533,6	651851,2

Tabla del caso tipo tratamiento con férula.

Costo del tratamiento con férula STC	Cantidad	% utilización	Código SOAT	Limite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Limite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1	100	39141	23580	20043	16506
Consulta por fisioterapia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Ferula *	1	100		20000	20000	20000
Total				111570	97834,5	84099

Tabla caso tipo tratamiento con infiltración local de corticoides.

Costo del tratamiento con infiltración local corticoides STC	Cantidad	% utilización	Código SOAT	Limite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Limite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1		39141	23580	20043	16506
Consulta por fisioterapia	2		39143	67990	57791,5	47593
Infiltración	1		37402	103163	87688,55	72214,1
Electromiografía	1		29101	41658	35409,3	29160,6
Medicamentos				Máximo	Base	
Jeringa desechable 3 ml	1			288,97	262,7	236,43
Fosfato sódico de Betametasona	1			21911	21622	18781
Lidocaina 2% vial 8ml	1			23900	2088	200
Total				282490,97	224905,05	184691,13

Tabla caso tipo tratamiento con ultrasonido.

Costo del tratamiento con ultrasonido STC	Cantidad	% utilización	Código SOAT	Limite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Limite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1		39141	23580	20043	16506
Consulta por fisioterapia	2		39143	67990	57791,5	47593
Ultrasonido extremidad	1		31122	825300	70160,5	577710
Electromiografía	1		29101	41658	35409,3	29160,6
Total				958528	183404,3	670969,6

Costos de las diferentes alternativas terapéuticas consideradas con evento adversos.

Costo del tratamiento con férula STC	Cantidad	% utilización	Código SCAT	Límite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Límite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1	100	39141	23580	20043	16506
Consulta por fisioterapia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Ferula *	1	100		20000	20000	20000
Total				111570	97834,5	84099
Medicamentos				Máximo	Base	Mínimo
Ibuprofeno				364	329	291
Costo tto por 2 semanas	42			15288	13818	12222
Costo total tto ferula más EA				126858	111652,5	96321

Lesión de un nervio	Cantidad	% utilización	Código SCAT	Límite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Límite inferior
Costo del tratamiento quirúrgico STC						
Consulta inicial de Medicina General	1	100	39141	23580	20043	16506
Consulta por fisioterapia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Consulta por ortopedia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Electromiografía	2	100	29101	8331,6	70813,6	5832,2
Consulta pre anestésica	1	100	39139	29082	24719,7	20357,4
Anestesiólogo servicios grupo 07	1	100	391075	104145	8823,25	72901,5
Cirujano servicios grupo 07	1	100	39005	176350	150322,5	123795
Servicios de odontología Cx	1	100	39118	46571	39535,35	32599,7
Derechos de sala Cx grupo 07	1	100	39209	331692	281983,2	232184,4
Total				931216	791533,6	651851,2
Neurorrafia un nervio brazo grupo 10	1	100	13880			
Cirujano servicios grupo 10	1	100	39008	308702	262396,7	216091,4
Anestesiólogo servicios grupo 10	1	100	39108	177243	150656,55	124070,1
Derechos de sala Cx grupo 10	1	100	39212	551772	469006,2	386240,4
Ayudantía quirúrgica grupo 10	1	100	39121	84102	71486,7	58871,4
Costo				1121819	953546,15	785273,3
Rehabilitación						
Consulta por fisioterapia	6	100	39143	203970	173374,5	142779
Consulta por Cirujano de mano	6	100	39143	203970	173374,5	142779
Sesiones de tratamiento con fisioterapia	10	100	29112	151310	128613,5	10591,7
Costo total reparación lesión nerviosa				2204345	1873693,25	1543041,5
Pregabalina 300 mg día	30	100		4176	3553	2088
Tratamiento por un mes				125280	100590	62610
Costo Total EA lesión nervio				2329625	1974283,25	1605681,5

Reparación cicatriz Hipertrofica						
Costo del tratamiento quirúrgico STC	Cantidad	% utilización	Código SOAT	Limite superior valor tarifarios 2013	Valor Base	Limite inferior
Consulta inicial de Medicina General	1	100	39141	23580	20043	16506
Consulta por fisioterapia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Consulta por ortopedia	2	100	39143	67990	57791,5	47593
Electromiografía	2	100	29101	83316	70818,6	58321,2
Consulta pre anestésica	1	100	39139	29082	24719,7	20357,4
Anestesiólogo servicios grupo 07	1	100	391075	104145	88523,25	72901,5
Cirujano servicios grupo 07	1	100	39005	176890	150322,5	123795
Servicios de ayudantía Cx	1	100	39118	46571	39585,35	32599,7
Derechos de sala Cx grupo 07	1	100	39209	331692	281938,2	232184,4
Total				931216	791533,6	651851,2
Resección de cicatriz Hipertrofica						
Cirujano servicios Grupo 4	1	100	39002	84691	71987,35	59283,7
Anestesiólogo servicios grupo 4	1	100	39102	60915	51777,75	42640,5
Derechos de sala Cx grupo 4	1	100	39206	149536	127105,6	104675,2
Total				295142	250870,7	206599,4
Rehabilitación						
Consulta por fisioterapia	6	100	39143	203970	173374,5	142779
Sesiones de tratamiento con fisioterapia	10	100	29112	151310	128613,5	105917
Costos rehabilitación				355280	301988	248696
Total Infiltración				179327,97	137216,5	112477,03
Costo tto Quirúrgico cicatriz Hipertrofica				1581638	134492,3	1107146,6
Costo tto médico cicatriz Hipertrofica				1465823,97	1230738,1	1013024,23
Costo total evento adverso y resolución médica				2512854	2135925,9	1758997,8
Costo total evento adverso y resolución quirúrgico				2397039,97	2022271,7	1664875,43

Costos consolidados por rama del modelo analítico de decisión	Limite Inferior Pesos COL *	Valor Base Pesos COL. **	Limite superior *** Valor Tarifario 2013
Costo tratamiento con Férula	84099	97834,5	111570
Costo tratamiento con férula más eventos adversos	96321	111652,5	126858
Costo tratamiento con Fisioterapia	170016	206448	242880
Costos tratamiento con Ultrasonido	670969,6	814748,8	958528
Costo tratamiento con Infiltración Corticoide	184691,13	224905,05	282490,97
Costo tratamiento con Infiltración Corticoide más Evento adverso	196913,13	238723,05	297778,97
Costo tratamiento Qx	651851,2	791533,6	931216
Costo tratamiento Qx más evento adverso	1077853,7	1308822,35	1539791

Fuente: Manual SOAT 2013

*Se calculó sobre el valor tope de los tarifarios a 2013 menos el 30%

**Se calculó sobre el valor tope de los tarifarios a 2011 menos el 15%.

***Se calculo como valor máximo o valor tope la tarifa plena de los tarifarios a 2013, entendida para el Manual SOAT como la cantidad de puntos x la frecuencia y x el valor del salario mínimo día para el 2013.

E. Anexo E: Estrategias de búsqueda utilizadas en las búsquedas sistemáticas en las diferentes bases de datos

Búsqueda de la información de la eficacia de los tratamientos

Pubmed

((("Carpal Tunnel Syndrome/drug therapy"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/prevention and control"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/rehabilitation"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/surgery"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/therapy"[Mesh])) AND ("Treatment Outcome"[Mesh] OR "Evaluation Studies as Topic"[Mesh] OR "Comparative Effectiveness Research"[Mesh]). Se encontraron 735 artículos.

((("Carpal Tunnel Syndrome/drug therapy"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/prevention and control"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/rehabilitation"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/surgery"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/therapy"[Mesh])) AND ("Treatment Outcome"[Mesh] OR "Evaluation Studies as Topic"[Mesh] OR "Comparative Effectiveness Research"[Mesh].) AND ("Workers' Compensation/statistics and numerical data"[Mesh] OR "Workers' Compensation/trends"[Mesh])

Arrojó un resultado de 3 artículos

LILACS

(carpal tunnel syndrome) AND (workers) AND (treatment) con los DECS: workers y carpal tunnel syndrome. Se obtuvieron 59 artículos

SCIENCEDIRECT

Se encontraron 6435 cuando se busco por review of carpaltunneltreatment 262 articles found for: ALL(Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. Al revisar resúmenes la lista de artículos se reduce a 21

"Carpal Tunnel Syndrome/prevention and control"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/rehabilitation"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/surgery"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/therapy"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/ultrasonography"[Mesh])) AND "Review" [Publication Type]) se obtienen 387 artículos

((("Carpal Tunnel Syndrome/prevention and control"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/rehabilitation"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/surgery"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/therapy"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome/ultrasonography"[Mesh])) AND "Review" [Publication Type]) AND "Meta-Analysis" [Publication Type] se obtienen 15 artículos

Búsquedas de evaluaciones económicas previas e historia natural de la enfermedad

Se realizó una búsqueda en la base de datos de Pub med con las siguiente estrategia de búsqueda: "CarpalTunnelSyndrome/classification"[Mesh](sin límites) la cual reporta 51 artículos después de revisar resúmenes solamente 3 artículos son de interés para la presente investigación. La otra estrategia usada en esta base de datos fue ("CarpalTunnelSyndrome/classification"[Mesh] OR "CarpalTunnelSyndrome/history"[Mesh]) con la que se obtuvieron 69 artículos y al revisar resúmenes, tan solo uno fue relevante con relación a la historia natural de la enfermedad.

En Scincediret con la estrategia (sin límites de búsqueda): Natural evolution of carpal tunnelsyndrome in untreatedpatients. Se obtuvieron 178 artículos de los cuales al revisar resúmenes solamente era uno útil en relación con la estrategia de búsqueda.

En Springer link con la estrategia (sin límites): 'Natural history of carpal tunnelsyndromeaccordingtotheneurophysiologicalclassification'; con esta se obtuvieron 68 artículos, de los cuales, solamente uno fue tenido en cuenta en relación con el objetivo de la búsqueda

((("Decision Making, Computer-Assisted/economics"[Mesh]) AND ("Cost-Benefit Analysis/classification"[Mesh] OR "Cost-Benefit Analysis/economics"[Mesh] OR "Cost-Benefit Analysis/methods"[Mesh])) AND "Carpal Tunnel Syndrome/economics"[Mesh]

Búsquedas sistemáticas para métodos de valoración de costos indirectos de la enfermedad y en particular en Colombia

Se hizo una búsqueda en bases de datos de ciencias económicas, con los siguientes descriptores JEL: (Journal of Economic Literature): Economic Methodology AND Human Capital.

Econlit

Economic Methodology AND Human Capital con la cual se encontraron 18 artículos

Scielo

Costos indirectos de las enfermedades o economía de la salud y costos indirectos de la enfermedad, se obtuvieron 16 artículos de los cuales, fueron relevantes dos para la búsqueda de la información requerida específica en Colombia

BVS

Con la estrategia usando los siguientes decs: Asignación de costos and costos y análisis de costos and costos de la enfermedad and metodología and métodos se obtuvieron 43 resultados de los cuales solamente 1 artículo fue relevante para la búsqueda.

Estrategias de Búsquedas sistemáticas para calidad de Vida Relacionada con el Túnel del carpo

Scielo

Con calidad de vida en Latinoamérica se obtuvieron 16 artículos de los cuales ninguno era relevante para la investigación presente; con la siguiente combinación de términos Medición de la calidad de vida en Latinoamérica, solamente se obtuvo un resultado no relevante para la búsqueda. Usando una estrategia más específica Síndrome de túnel del carpo y calidad de Vida no se tuvo ningún resultado

En BVS lilacs

Con el decs Calidad de vida o Quality of life y con el término decs medición de niveles usados en la siguiente estrategia: (Calidad de vida) AND (Medición de niveles) AND (Latinoamerica) AND (Instrumentos) No se otuvieron resultados; con la estrategia (Calidad de vida) AND (Latinoamerica) AND (Instrumentos) se obtuvieron 11 resultados de los cuales ninguno era relevante.

PubMed

La estrategia: ("Carpal Tunnel Syndrome"[Mesh]) AND "Quality of Life"[Majr] obtuvo 10 artículos de los cuales solamente dos fueron relevantes.

F. Anexo F: Consulta expertos para adaptación de valores de estados de salud

Con el interés de conocer la relación de la calidad de vida con la patología a estudio se realizó una búsqueda sistemáticas en las siguientes bases de datos: Scielo, BVS Lilacs, en primera instancia para saber qué instrumentos habían sido aplicados en Latinoamérica y posteriormente, se realizó una búsqueda en Pubmed para encontrar estudios que relacionaran el STC con instrumentos de calidad de vida. Ver Anexo D.

De los resultados de dicha búsquedas se encontró que en algunos países de Latinoamérica y en Estados Unidos que tiene una importante población de hispanos alrededor de 52.000.000 de hispanos a Julio de 2011 (169); se había valorado las preferencias en cuanto a los estados de salud correspondientes al instrumento EQ5D.

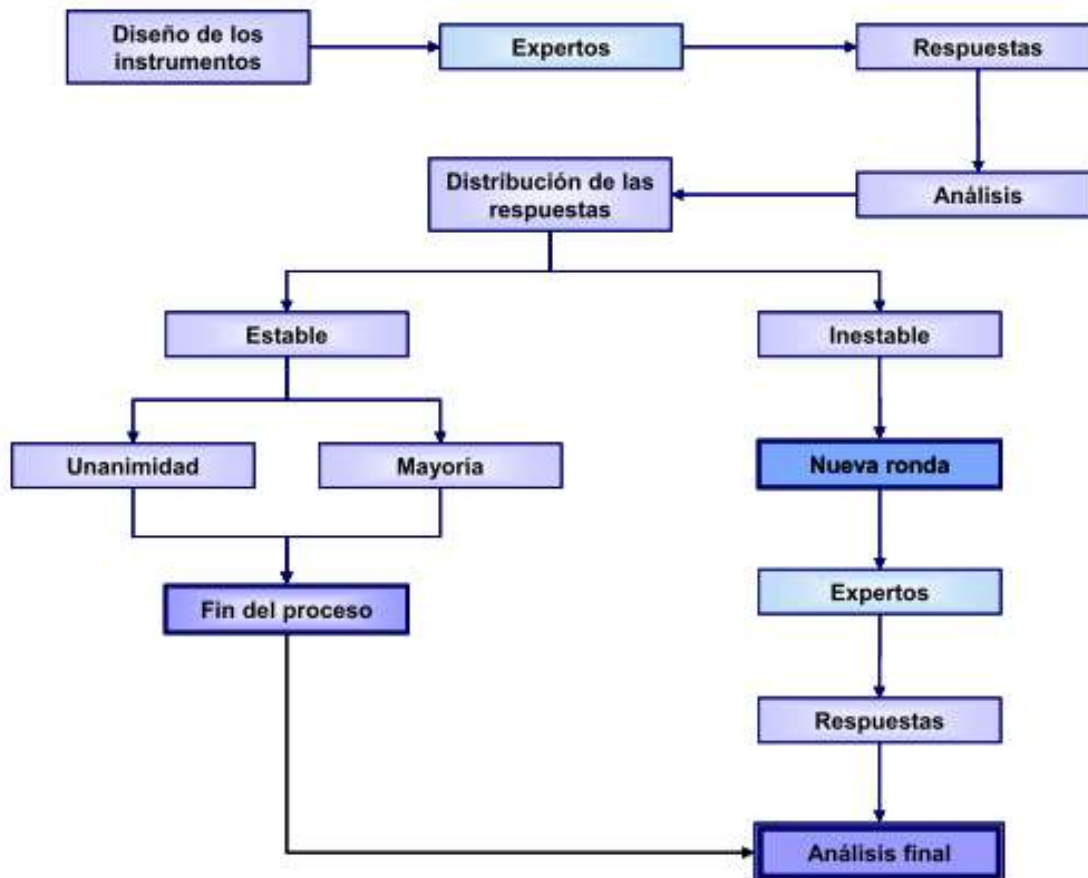
Con el propósito de realizar una aproximación a una evaluación de costo utilidad, se adaptarían los valores de utilidad de los estudios realizados en población Hispánica en Estados Unidos conducido por Víctor Zarate y Paul Kind; del estudio argentino conducido por Federico Augustosvki y del estudio de la valoración de los estados de salud de la población chilena (170) (171) (172). Para este propósito se convocó a 11 expertos de diferentes disciplinas (médicos fisiatras, fisioterapeutas, terapeuta ocupacional y médicos laborales) teniendo en cuenta los siguientes criterios de selección: que hayan tenido experiencia con el manejo de pacientes con diagnóstico de STC en el sistema general de seguridad social de forma integral, es decir, no solamente con una Empresa Promotora de Salud sino también en el Sistema General de Riesgos Laborales, y su participación en grupos interdisciplinarios de calificación de invalidez de acuerdo con la normativa vigente en el país. Decreto 2463 de 2001 (173); así como de su conocimiento del Manual único para la calificación de la invalidez Decreto 917 de 1999 (174). Ya que este es documento aceptado para calificar la invalidez y la pérdida de la capacidad laboral en país teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Deficiencia: Se entiende por deficiencia, toda pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica, que pueden ser temporales o permanentes, entre las que se incluyen la existencia o aparición

de una anomalía, defecto o pérdida producida en un miembro, órgano, tejido u otra estructura del cuerpo humano, así como también los sistemas propios de la función mental. Representa la exteriorización de un estado patológico y en principio refleja perturbaciones a nivel del órgano.

- **Discapacidad:** Se entiende por Discapacidad toda restricción o ausencia de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano, producida por una deficiencia, y se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño y comportamiento en una actividad normal o rutinaria, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles, y progresivos o regresivos. Representa la objetivación de la deficiencia y por tanto, refleja alteraciones al nivel de la persona.
- **Minusvalía:** Se entiende por Minusvalía toda situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o una discapacidad que lo limita o impide para el desempeño de un rol, que es normal en su caso en función de la edad, sexo, factores sociales, culturales y ocupacionales. Se caracteriza por la diferencia entre el rendimiento y las expectativas del individuo mismo o del grupo al que pertenece. Representa la socialización de la deficiencia y su discapacidad por cuanto refleja las consecuencias culturales, sociales, económicas, ambientales y ocupacionales, que para el individuo se derivan de la presencia de las mismas y alteran su entorno.

La técnica que se siguió para obtener la opinión de los expertos fue el método Delphi, que consiste en la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos. La consulta se realizó por correo y de una manera anónima para evitar el efecto de los líderes. La principal ventaja de esta técnica es que se aplica a diversos objetos de estudio, admitiendo adecuaciones, pues constituye un marco metodológico relativamente flexible en el que el investigador puede actuar con autonomía (175). El proceso que se adoptó fue el siguiente:



Fuente: adaptada de Landeta.

El instrumento que se les entregó a los expertos fue adaptado de una revisión sistemática sobre los desenlaces evaluados en los ensayos clínicos de intervenciones quirúrgicas para el síndrome del túnel del carpo (121).

El instrumento empleado por la Encuesta Longitudinal (ELCA) realizada por la Universidad de los Andes, para valorar la calidad de vida (EQ5D) (176) fue el que se suministró a los expertos para calificar la calidad de vida asociado al túnel del carpo y post tratamiento médico o quirúrgico de este.

Instrumento para aplicar el EQ5D usado por la Universidad de los Andes en la Encuesta Longitudinal (ELCA).

Movilidad	1	2	3	4	5	6	7	8
No tiene problemas para caminar								
Tiene algunos problemas para caminar								
Tiene que estar en la cama								
Cuidado personal	1	2	3	4	5	6	7	8
No tiene problemas con el cuidado personal								
Tiene algunos problemas para bañarse o vestirse								
Es incapaz de lavarse o vestirse								
Actividades cotidianas	1	2	3	4	5	6	7	8
No tiene problemas para realizar sus actividades cotidianas								
Tiene algunos problemas para realizar sus actividades cotidianas								
Es incapaz de realizar sus actividades cotidianas								
Dolor / malestar	1	2	3	4	5	6	7	8
No tiene dolor ni malestar								
Tiene moderado dolor o malestar								
Tiene mucho dolor o malestar								
Angustia / Depresión	1	2	3	4	5	6	7	8
No está ni angustiado(a) ni deprimido(a)								
Esta moderadamente angustiado(a) o deprimido(a)								
Esta muy angustiado(a) o deprimido(a)								

Fuente: adaptado de la encuesta longitudinal de la Universidad de los Andes

Estados de salud en relación con el STC	Estructura corporal y funcionamiento del cuerpo						Limitación para las actividades diarias				Restricción en la capacidad de realizar actividades diarias. En el trabajo, estudio, el hogar, etc
	Función sensorial	Función del músculo	Sensación de dolor en área del nervio mediano	Calidad del sueño	Estructura del muñeco	El área de la piel	Auto cuidado	Vida doméstica	Uso de mano y miembro	Uso fino de la mano	
1. Síndrome del túnel del cuerpo leve	No hay alteración	No hay alteración	Intermittente	Leve afectación despertar no duermo poco frecuente	No alterada	No alterada	No afectado	No se afecta	Sin limitación	Sin limitación	No hay significativa afectación dependiendo de la actividad
2. Síndrome del túnel del cuerpo moderado	Leve alteración	Leve	Presencia más frecuente de síntomas durante el día	Despertar no duermo más frecuentes	No alterada	No alterada	Leve afectación	Leve afectación para realizar actividades doméstica	Leve limitación	Leve limitación	Cuando se realiza actividades repetitivas con la mano en el trabajo puede interferir de modo significativo
3. Síndrome del túnel del cuerpo Severo	A dormir a menudo o frecuente	No duele	Paradójica mente el dolor disminuye	Despertar no duermo más frecuentes	No alterada	No alterada	Mayor afectación por compresión del músculo	Moderada afectación	Limitada	Limitado	Días de incapacidad más frecuente
4. Recuperación tras tratamiento médico	Completa	Recuperada	No hay dolor	No alterada	No alterada	No alterada	No compresión	No alteración	No alterado	Sin limitación	No hay alteración
5. Recuperación tras cirugía sin complicaciones después de un mes	Completa	Recuperada	No hay dolor	No alterada	Sin alteración	Sin alteración	No compresión	No alteración	No alterado	Sin limitación	Retorno al trabajo en 42 días
6. Recuperación tras cirugía con cirugía hipertrofia	Completa	Recuperada	No hay dolor	No alterada	Sin alteración	Afectada	No compresión	No alteración	No alterado	Sin limitación	Retorno al trabajo en 42 días
7. Recuperación tras cirugía con cirugía hipertrofia sensible	Completa	Recuperada	Dolor en la cirugía con el contacto o movimiento de la mano	Puede alterarse por dolor	Sin alteración	Afectada	No compresión	No alteración	Leve limitación	Leve limitación	Puede causar días adicionales de incapacidad
8. Después de la cirugía como secuela se encuentran una distrofia simpática refleja	Completa	No recuperada	Dolor severo	Alterado	Alterado	Alterado	Afectada	Afectada	Limitada	Limitado	Puede causar días adicionales de incapacidad

Estados de salud relación con el STC y resultado de su tratamiento adaptado de la Clasificación Internacional de Salud y Funcionalidad (ICF) (121).

Resultados de la Calificación de los estados de salud relacionados con el STC por los expertos.

Estado de Salud	Calificación de expertos	Calificador 1	Valor Estudio Población Hispánica Estados Unidos	Valor Estudio Poblacion Chilena	Valor Estudio Población Argentina	Promedio del valor por estado	Desviación estandar por estado	Calificador 2	Valor Estudio Población Hispánica Estados Unidos	Valor Estudio Poblacion Chilena	Valor Estudio Población Argentina	Promedio del valor por estado	Desviación estandar por estado	Calificador 3	Valor Estudio Población Hispánica Estados Unidos	Valor Estudio Poblacion Chilena	Valor Estudio Población Argentina
1	Síndrome del túnel del carpo leve	11121	0,817	0,806	0,887	0,837	0,044	11111	1	1	1	1,000	0,000	11122	0,757	0,695	0,831
2	Síndrome del túnel del carpo moderado	11222	0,676	0,56	0,77	0,669	0,105	12111	0,867	0,793	0,885	0,848	0,049	11233	0,39	0,113	0,239
3	Síndrome del túnel del carpo Severo	12232	0,472	0,198	0,494	0,388	0,165	12222	0,696	0,437	0,711	0,615	0,154	12223	0,508	0,233	0,519
4	Recuperación tras tratamiento médico sin evento adverso	11111	1	1	1	1,000	0,000	11111	1	1	1	1,000	0,000	11111	1	1	1
5	Recuperación tras cirugía sin EA severos después de un mes	11221	0,736	0,671	0,802	0,736	0,066	12111	0,867	0,793	0,886	0,849	0,049	11111	1	1	1
6	Recuperación tras cx con cicatriz hipertrófica	11221	0,736	0,671	0,803	0,737	0,066	12212	0,725	0,548	0,772	0,682	0,118	12222	0,696	0,437	0,711
7	Recuperación tras cx con cicatriz hipertrófica sensible	12222	0,696	0,437	0,711	0,615	0,154	12222	0,696	0,437	0,711	0,615	0,154	12233	0,41	-0,011	0,258
8	Después de la cirugía como secuela se encuentra una distrofia simpática refleja	12333	0,311	-0,124	0,129	0,105	0,218	12333	0,311	-0,124	0,129	0,105	0,218	12233	0,41	-0,011	0,258

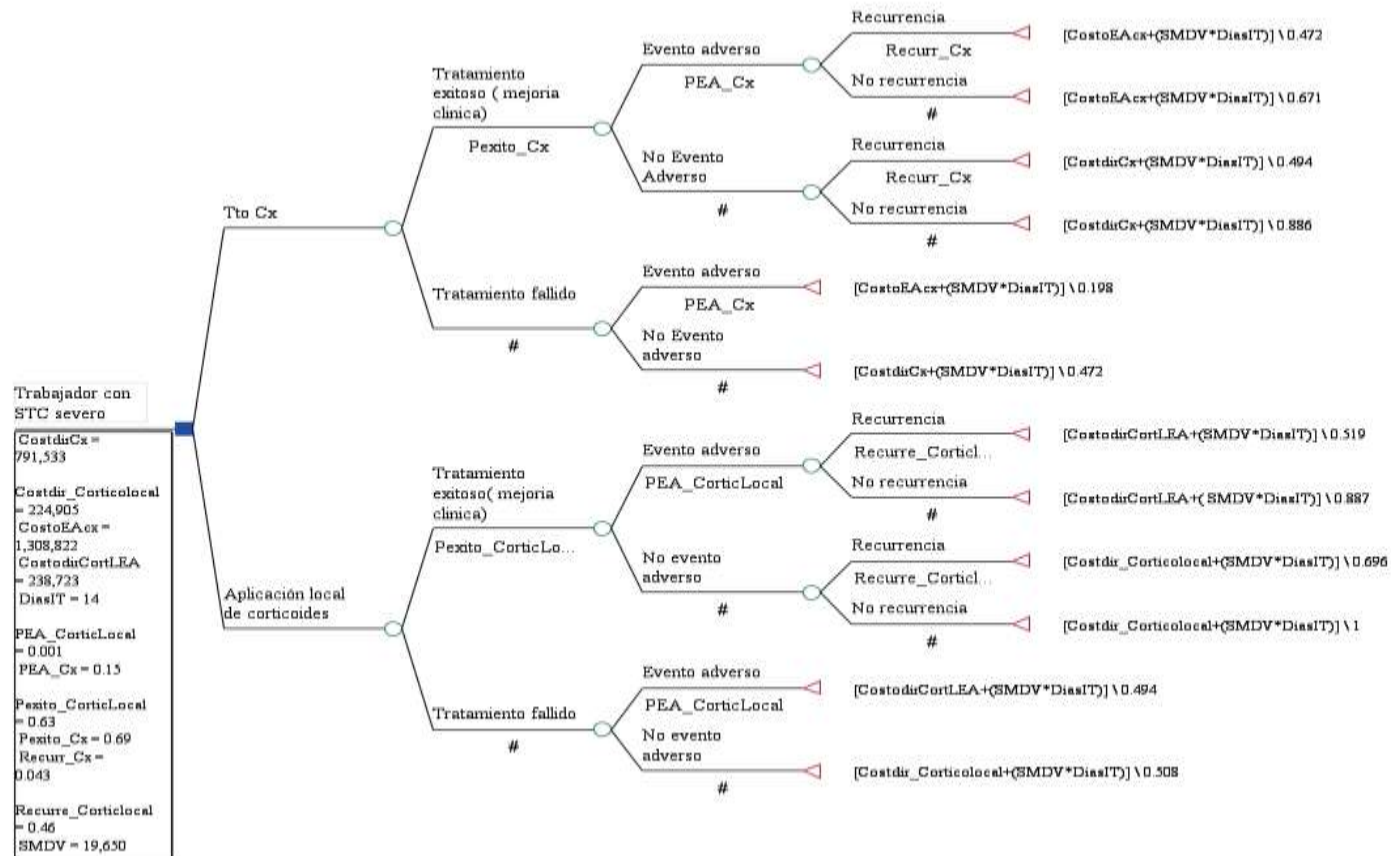
Realizando una descripción de los resultados, es interesante observar como los valores asignados a cada uno de los estados de salud obtenidos de la calificación de expertos varían de manera casi uniforme de acuerdo al tipo de población que se tomó la referencia del valor asignado al estado de salud; teniendo en cuenta que los valores aquí presentados-, son el resultado de la aplicación del instrumento EQ5D para Calidad de Vida en población Hispanoamericana; puesto que los valores tomados como referencia que correspondieron a los resultados de la población argentina (171), tenían un mayor valor de las tres poblaciones Hispanoamericanas de las que se tomaron los valores de referencia de los estados de salud; en una posición intermedia se encuentran los valores que les asignó la población latina en Estados Unidos (170), a los diferentes estados de salud que tiene el instrumento EQ5D y por último en cuanto al valor asignado a los estado de salud del EQ5D que reportaron los resultados de la aplicación de la encuesta de calidad de vida en población chilena (172).

Tabla Estados de salud del EQ5D usados en el modelo de Costo Utilidad

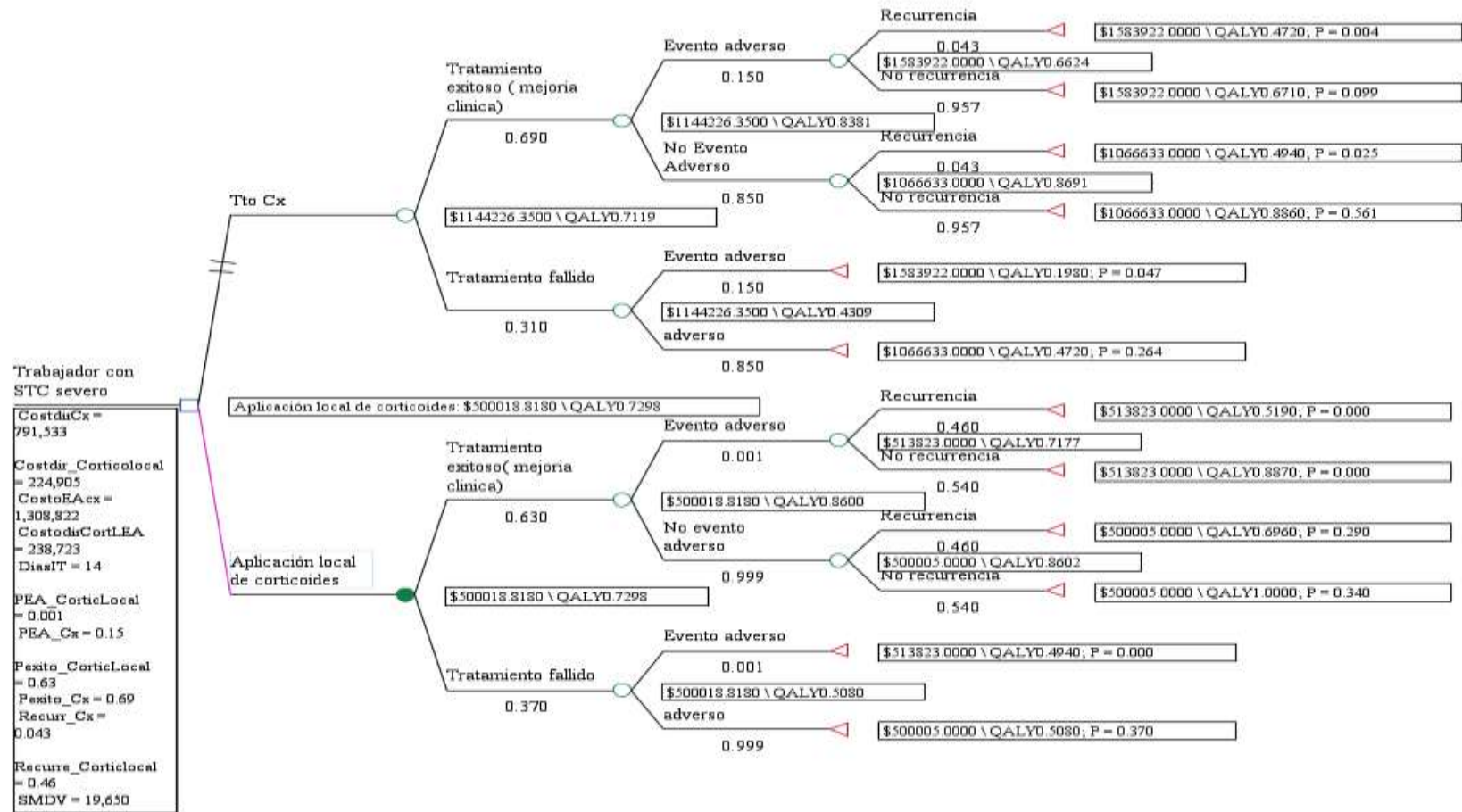
Estado de salud	Valor asignado al Estado	Porcentaje en la votación
STC Severo con recurrencia y con evento adverso tras Cirugía	0.472	67
STC Severo que tras cirugía presenta evento adverso pero no recurrencia	0.671	67
STC Severo tras cirugía que no presenta evento adverso pero tiene recurrencia	0.494	67
STC Severo tras cirugía que no presenta evento adverso y no tiene recurrencia	0.886	67
STC Severo tras cirugía que tiene un tratamiento no exitoso y evento adverso	0.198	67
STC Severo tras cirugía que no presenta evento adverso pero tiene recurrencia	0.472	67
STC Severo con recurrencia y con evento adverso tras aplicación local de corticoides	0.519	67
STC Severo sin recurrencia y con evento adverso tras aplicación local de corticoides	0.887	67
STC Severo con recurrencia y sin evento adverso tras aplicación local de corticoides	0.696	67
STC Severo sin recurrencia y sin evento adverso tras aplicación local de corticoides	1	67
STC Severo con evento adverso tras aplicación local de corticoides y tratamiento fallido	0.494	67
STC Severo sin evento adverso tras aplicación local de corticoides y tratamiento fallido	0.508	67

Aproximación a un estudio de Costo Utilidad a partir de estudio de Costo efectividad realizando mediante un acercamiento a la calidad de vida en el STC por medio de un panel de expertos en calificación de invalidez y pérdida de capacidad laboral en Colombia

Escenario a largo plazo, 12 meses en el caso de STC severo comparando tratamiento médico (aplicación local de corticoides) vs Cirugía abierta convencional



Resultado de correr el árbol del modelo de costo utilidad



El primer árbol de decisión mostrado fue el que se diseñó para el escenario a largo plazo en el estudio de costo efectividad, realizado en la presente investigación, es decir para pacientes con STC severo en un horizonte temporal a 12 meses.

En este árbol se han añadido los valores de los diferentes estados de salud calificados por los expertos, en relación a los desenlaces en salud con respecto a los tratamientos para el Síndrome de Túnel del Carpo.

El siguiente árbol se observa los valores esperados de costo utilidad al correr el árbol para el escenario a largo plazo.

Resultados costo utilidad en el escenario considerado

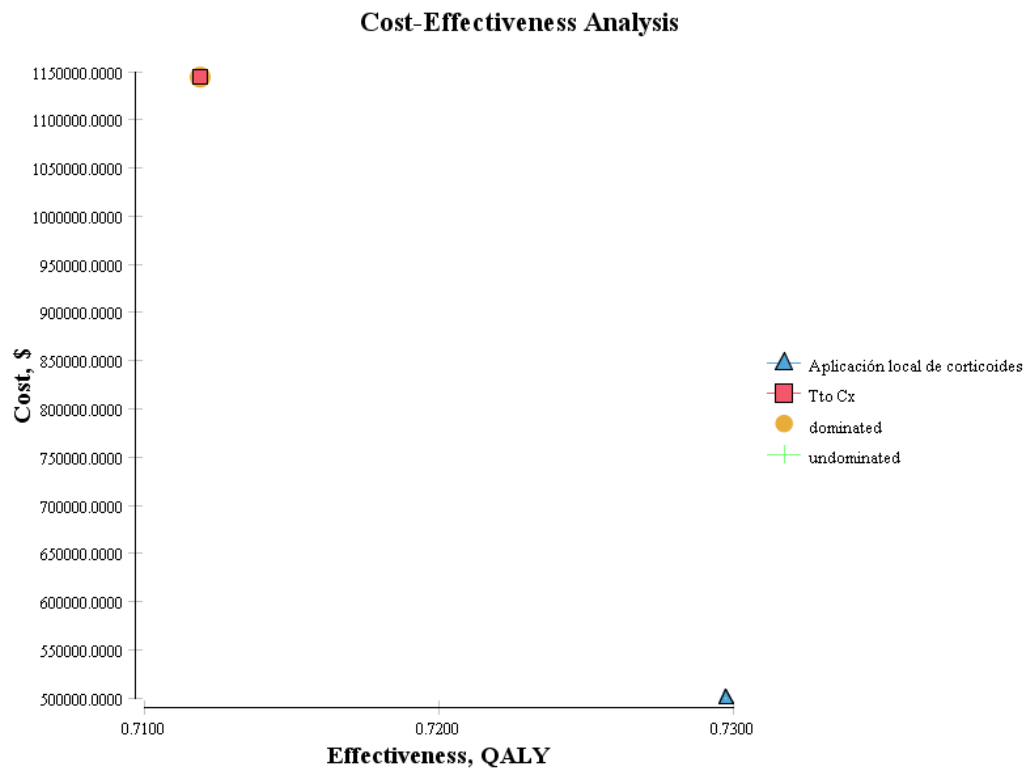
Estrategia	Dominio	Costo	Costo Incremental	Efectividad(QALY)	Efectividad incremental	Razon CE incremental	Razon CE promedio
Aplicación local de corticoides	No dominado	500018,818		0,7298			685144,996
Tto Cx	Absolutamente dominado	1144226,35	644207,532	0,7119	-0,0179	-35989247,6	1607285,22

Como se puede observar la rama de manejo quirúrgico se encuentra dominada por parte del manejo conservador (aplicación local de corticoides).

En la siguiente figura que se puede observar a continuación se identifica de manera clara como el manejo conservador es más eficaz y menos costoso frente a la cirugía.

Este resultado nos permite concluir que el manejo con la infiltración local de corticoide como tratamiento es muy costo efectivo, teniendo en cuenta los criterios de la OMS, que dicen que si una tecnología tiene una RCEI de hasta un PBI per cápita por DALY, es muy costo-efectiva; si la misma está entre 1 y 2PBI/DALY evitado, es costo-efectiva; y si es mayor a 3PBI/DALY, no es costo-efectiva. En general esto suele usarse también en forma equivalente para estimar el umbral de costo por QALY o año de vida (67).

Representación gráfica del resultado del modelo de costo utilidad usado en el escenario a largo plazo (12 meses) en pacientes con STC severo.



Bibliografía

1. Torrent DT. Síndrome del túnel carpiano. JANO. 2009 Marzo ;(1730).
2. Bureau of Labor Statistics. United States Department of labour. LOST-WORKTIME INJURIES AND ILLNESSES: CHARACTERISTICS AND RESULTING DAYS AWAY FROM WORK. Bureau of Labor Statistic, United States Department of labour; 2003.
3. Junguito Bonnet R, Velandia R, Posada M, Vargas M. Avances y Perspectivas del Sistema de Riesgos Profesionales en Colombia. In V Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamerica ; 2011; Cartagena de Indiaas.
4. Woolf A, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. Bulletin of the World Health Organization. 2003; 81(9): p. 646-656.
5. European Agency for Safety and Health at Work. Work related neck and upper limb musculoskeletal disorders. Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities; 1999.
6. INAIL. INAIL Rapporto annuale. Roma : INAIL ; 2005.
7. Garcia Molina M, Chicaiza L, Quitian H, Linares A, Ramirez O. Costo efectividad del trasplante alogénico con progenitores hematopoyéticos no emparentados comparados con quimioterapia en el tratamiento de la LMA de riesgo alto en población pediátrica. Documentos FCE. Bogotá: Universidad Nacional, Escuela de Economía; 2012. Report No.: ISSN 2011-6322.
8. El Congreso de Colombia. Ley 776 de 2002. 2002. Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
9. Latinovic R, Gulliford M, Hughes R. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. Journal Neurological Neurosurgeon Psychiatry. 2006; 77(2).

10. State of Colorado Department of Labor and Employment DIVISION OF WORKERS' COMPENSATION. Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Medical Treatment Guidelines Revised. 2006 September..
11. Kotwal P, Varshney M. Carpal tunnel syndrome: Controversies and Consensus. *Pb Journal of Orthopaedics*. 2009; 11(1): p. 32-37.
12. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores. Guía. Bogotá ; 2007. Report No.: ISBN 978-958-98067-4-6.
13. Ramírez Wakamatzu M, Lucatero Lecona I, Pérez Orozco A, Arias Vázquez P. Correlación entre el diámetro del túnel carpiano por ultrasonograma y la neuroconducción del nervio mediano entre pacientes con el síndrome y controles. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgica*. 2009; 14(4): p. 173-178.
14. Nathan P, Istvan J, Meadows K. A longitudinal study predictors of research-defined carpal tunnel syndrome in industrial workers: findings at 17 years. *J Hand Surg Br*. 2005; 30(6).
15. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999; 282: p. 153-158.
16. Becker J, Nora D, Gomes I, Stringari F, Seitensus R, Panosso J. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol*. 2002; 113: p. 1429-1434.
17. Karpitskaya Y, Novak C, Mackinnon S. Prevalence of smoking, obesity, diabetes mellitus, and thyroid disease in patients with carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg*. 2002; 48: p. 269-273.
18. Boz C, Ozmenoglu M, Altunayoglu V, Velioglu S, Alioglu Z. Individual risk factors for carpal tunnel syndrome: an evaluation of body mass index, wrist index and hand anthropometric measurements. *Clin Neurol Neurosurg*. 2004; 06: p. 294-299.
19. Hakim A, Cherkas L, El Zayat S, MacGregor A, Spector T. The genetic contribution to carpal tunnel syndrome in women: a twin study. *Arthritis Rheum*. 2002; 47: p. 275-279.
20. Ferry S, Hannaford P, Warskyj M, Lewis M, Croft P. Carpal tunnel syndrome: a nested case-control study of risk factors in women. *Am J Epidemiol*. 2000; 151: p. 566-574.

21. Geoghegan J, Clark D, Bainbridge L, Smith C, Hubbard R. Risk factor in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* . 2004; 29: p. 315-320.
22. De Krom M, Kester A, Knipschild P, Spaans F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol*. 1990; 132: p. 1102-1110.
23. De Krom M, Kester A, Spaans F. Prevalence of smoking obesity diabetes mellitus and Thyroid disease in patient with carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol*. 1990; 132: p. 1102-1110.
24. Vessey M, Villard-Mackintosh L, Yeates D. Epidemiology of carpal tunnel syndrome in women of childbearing age. Findings in a large cohort study. *Int J Epidemiol*. 1990; 19: p. 655-659.
25. Tanaka S, Wild S, Seligman P, Halperin W, Behrens V. Prevalence and work-relatedness of self reported carpal tunnel syndrome among U.S. workers: analysis of the Occupational Health Supplement data of 1988 National Health Interview Survey. *Am J Ind Med*. 1995; 27: p. 451-470.
26. Tanaka S, Wild D, Cameron L, Freund E. Association of occupational and non-occupational risk factors with the prevalence of self-reported carpal tunnel syndrome in a national survey of the working population. *Am J Ind Med*. 1997; 32: p. 550-556.
27. Gelfman R, Melton L, Yawn B, Wollan P, Amadio P, Stevens J. Long-term trends in carpal tunnel syndrome. *Neurology*. 2009; 72(1): p. 33-41.
28. Palmer K, Harris E, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occup Med*. 2007; 57: p. 57-66.
29. Bernard B. Hand/wrist musculoskeletal disorders (carpal tunnel syndrome, tendinitis, hand-arm vibration syndrome):evidence for work-relatedness. *Musculoskeletal Disorders (MSDs)nd Workplace Factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence*. Publication No. 97-141. Atlanta : CDC; 1997.
30. Nordstrom D, Vierkant R, DeStefano F, Layde P. Risk factors for carpal tunnel syndrome in a general population. *Occup Environ Med*. 1997; 54: p. 734-740.
31. Giersiepen K, Eberle A, Pohlabein H. Gender differences in carpal tunnel syndrome? Occupational and non-occupational risk factors in a population-based case-control study. *ANN Epidemiol*. 2000; 10: p. 481.
32. Mattioli S, Baldasseroni A, Bovenzi M, Curti S, Cooke R, Campo G. Risk factors for operated carpal tunnel syndrome: a multicenter population-based case-control

- study. *BMC Public Health*. .
33. Ayden A, Gürsoy S. Upper Extremity Musculoskeletal Disorders among Computer Users. *Turk J Med Sci*. 2008; 38(3): p. 235-238.
 34. Eleftheriou A, Rachiotis ,G, Varitimidis S, Koutis C, Malizos K, Hadjichristodoulou C. Cumulative keyboard strokes: a possible risk factor for carpal tunnel syndrome. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2012; 7(16): p. 1745.
 35. Rosenthal E. Tenosynovitis: tendon and nerve entrapment. *Hand Clinics*. 1987; 3: p. 585-607.
 36. Sadosky A, McDermott A, Brandenburg N, Stauss M. A review of the epidemiology of painful diabetic peripheral neuropathy postherpetic neuralgia, and less commonly studies neuropathic pain conditions. *Pain Practice*. 2008; 8(1): p. 45-46.
 37. de Krom M, Knipschild P, Kester A, Thijs C, Boekkooi P. Carpal tunnel syndrome, prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol*. 1992; 45(4): p. 373-76.
 38. Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population general population. *Neurology*. 2002; 58(2): p. 289-94.
 39. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999; 282: p. 153-158.
 40. Bharucha N, Bharucha A, Bharucha E. Prevalence of peripheral neuropathy in the Parsi community of Bombay. *Neurology*. 1991; 41: p. 1315-17.
 41. Stevens J, Sun S, Beard C, O'Fallon W, Kurland L. Carpal tunnel syndrome in Rochester Minnesota. *Neurology*. 1988; 38(1): p. 134-38.
 42. Ferry S, Pritchard T, Keenan J, Croft P, Silman A. Estimating the prevalence of delayed median nerve conduction in the general population. *Brit J Rheumatol*. 1998; 37: p. 630-35.
 43. Bland J, Rudolfer S. Clinical surveillance of carpal tunnel syndrome in two areas of the United Kingdom. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003; 74: p. 1674-79.
 44. Nordstrom D, DeStefano F, Vierkant R, Layde P. Incidence of diagnosed carpal tunnel syndrome in a general population. *Epidemiology*. 1998; 3: p. 342-345.
 45. Papanicolaou G, McCabe S, Firrell J. The prevalence and characteristics of nerve compression symptoms in the general population. *J Hand Surgery*. 2001;; p. 460-

- 466.
46. Bland J. carpal-tunnel.net. [Online].; 2010 [cited 2013 Marzo 01. Available from: <http://www.carpal-tunnel.net/node/1>.
47. Barnhart S, Demers P, Millar M. Carpal tunnel syndrome among ski manufacturing workers. *Scandinavian Journal of work, Environment and Health*. 1991;(17): p. 46-52.
48. Hagberg M, Morgenstern H, Kelsh M. Impact of occupations and job tasks on the prevalence of carpal tunnel syndrome. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*. 1992; 18: p. 337-45.
49. van Rijn R, Huisstede B, Koes B, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome—a systematic review. *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35: p. 19-36.
50. Ministerio de la Protección Social. Informe de enfermedad profesional en Colombia 2003 – 2005. Bogotá : Dirección General de Riesgos Profesionales ; 2007.
51. Prime M, Palmer J, Khan W, Goddard N. Is there Light at the End of the Tunnel? Controversies in the Diagnosis and Management of Carpal Tunnel Syndrome. *Hand*. 2010; 5(4): p. 354-60.
52. Gerritsen ,A. Splinting for Carpal Tunnel Syndrome: prognostic indicators of success. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003; 74: p. 1342-1344.
53. Organización Mundial de la Salud. Comité de expertos de la OMS en rehabilitación médica. Informe Técnico. Ginebra ; 1969. Report No.: 419.
54. Akalin E. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002 Feb; 81(2): p. 108-113.
55. Ebenblicher G. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised “sham” controlled trial. *BMJ*. ; 316.
56. Marshall S, Tardif G, Ashworth N. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. Review. *The Cochrane Collaboration*. ; 2007. Report No.: CD001554. DOI: 10.1002/14651858.CD001554.pub2.
57. Helwig A. Treating Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Family Practice*. 2000; 49(1): p. 79-80.

58. Agarwal V. A prospective study of the long-term efficacy of local methyl prednisolone acetate injection in the management of the mild carpal tunnel syndrome. *Rheumatology*. 2005; 44: p. 5.
59. Graham R. A prospective study to assess the outcome of steroid injections and splinting for the treatment of carpal tunnel syndrome. *Plastic and reconstructive surgery*. ; 113(2).
60. Verdugo R, Salinas R, Castillo J, Cea J. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. Review. *The Cochrane Collaboration*. ; 2008. Report No.: CD001552. DOI: 10.1002/14651858.CD001552.pub2.
61. Gerritsen A. Systematic review of randomised clinical trials of surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *British Journal of surgery*. 2001; 88: p. 1285-1295.
62. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical practice guideline on the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. Guideline. Rosemont.; 2008.
63. Herbert R, Gerr F, Dropkin J. Clinical Evaluation and Management of Work-Related Carpal Tunnel Syndrome. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE*. 2000; 37: p. 62-74.
64. Visser L, Ngo Q, Groeneweg S, Brekelmans G. Long term effect of local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome: A relation with electrodiagnostic severity. *Clinical Neurophysiology*. 2011; 123: p. 838-841.
65. EUR-ASSES. Report from the EUR ASSES Project. *Int J Technol Asses Health Care*. 1997; 13(2).
66. Garber A. Advances in cost effectiveness analysis of health intervention. In Culyer A, Newhouse J, editors. *Handbook of Health economics volume 1a*. Amsterdam: Elsevier; 2000. p. 183-219.
67. Pichón A, Augustovski F. Introducción a las Evaluaciones Económicas en ETS. *Curso de Evaluaciones Económicas*. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria; 2012.
68. Dila T, González de Dios , Sacristán J. Evaluaciones Económicas en Medicina(I). *Evid Pediatr*. 2009; 5: p. 71.
69. Zarate V. Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. *Rev Med Chile* 2010. 2010; 138: p. 93-97.

70. Drummond M, Stoddart G, Torrance G, O'Brien B. Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria. Segunda Edición ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2001.
71. Eichler H. "Use of Cost-Effectiveness Analysis in Health-Care Resource Allocation Decision-Making: How Are Cost-Effectiveness Thresholds Expected to Emerge?" *Value in Health*. 2004; 7(5): p. 518-28.
72. Pinto Prades , Sánchez Martínez F. Métodos para la evaluación económica de nuevas prestaciones. Planificación Sanitaria: Evaluación Económica. Madrid : Ministerio de Sanidad y Consumo; 2003. Report No.: ISBN 8476706405, 9788476706404.
73. Centro de Estudios e Investigación en Salud de la Fundación Santa Fé de Bogotá y la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard. Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Atención Integral en el Sistema General de Seguridad Social en Salud en Colombia. Guía. Bogotá : Ministerio de la Protección Social-COLCIENCIAS ; 2010. Report No.: ISBN:978-958-8361-81-9.
74. Bugajska J, Jędryka-Góral A, Sudoł-Szopińska I. Carpal Tunnel Syndrome in Occupational Medicine Practice. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2007; 13(1): p. 29-38.
75. Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady M, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A. Work increases the incidence of carpal tunnel syndrome in the general population. *Muscle Nerve*. 2008; 37: p. 477-82.
76. Ibrahim I, Khan W, Goddard N, Smitham P. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The Open Orthopaedics Journal*. 2012; 6: p. 69-76.
77. Silverstein B, Fine L, Armstrong T. Occupational factors and Carpal Tunnel Syndrome. *Am J Ind Med*. 1987; 11: p. 343-58.
78. Roel-Valdés J, Arizo-Luque V, Ronda-Pérez E. Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante 1996-2004. *Rev. Esp. salud pública*. 2006; 80: p. 395-409.
79. Kim J, Kim J, Son J, Yun S. Prevalence of carpal tunnel syndrome in meat and fish processing plants. *J Occup Health*. 2004; 46(3): p. 230-4.
80. Franzblau A, Werner R. What is carpal tunnel syndrome? *JAMA*. 1999; 1999: p. 186-7.

81. Palmer D, Hanrahan L. Social and economic costs of carpal tunnel surgery. In DW J, editor. Instructional Course Lectures. St. Louis: Mosby ; 1995. p. 167-72.
82. Lincoln A, Vernick J, Ogaitis S, Smith G, Mitchell C. Interventions for the primary prevention of work-related carpal tunnel syndrome. *Am J Prev Med.* 2000; 18(4s): p. 37-50.
83. Rossignol M, Stock S, Patry L, Armstrong B. Carpal tunnel syndrome: what is attributable to work? The Montreal study. *Occup Environ Med.* 1997; 54: p. 519-23.
84. Kobelt G. Economic studies in rheumatology: data perspectives challenges. *Rheumatology.* 2012; 51: p. 208-209.
85. MacFarlane G. Identification and prevention of work-related carpal-tunnel syndrome. *The Lancet.* 2001; 357: p. 1146-7.
86. Ramírez F, Escobar M, De Subiría L. Neuroconducción del nervio mediano en el túnel del carpo en digitadores de dos empresas de telecomunicaciones de Medellín, octubre-noviembre de 2005. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública.* 2008; 26(1): p. 18-26.
87. Dominguez J. www.sura.com. [Online].; 2012 [cited 2012 Septiembre 5. Available from: <http://www.sura.com/blogs/calidad-de-vida/tunel-carpiano.aspx>.
88. Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor. <http://dolor.org.co/>. [Online].; 2010 [cited 2013 03 28. Available from: http://dolor.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=297&Itemid=297.
89. Instituto de Seguros Sociales. Síndrome de túnel del carpo, prevalencia de la enfermedad en poblaciones ocupacionalmente expuestas en Bogotá. Informe. Bogotá : ISS; 1999.
90. Pardo Angel N, Sierra Carrillo O. Prevalencia de síntomas osteomusculares y factores asociados en los embaladores de leche de una pasteurizadora en Nemocón, Cundinamarca. Tesis de especialización. Bogotá: Universidad del Rosario, Especialización en medicina del trabajo; 2010.
91. Rodríguez A, Morales K, Maldonado L, Jiménez G. Prevalencia del síndrome del túnel carpiano y sus factores asociados en odontólogos de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. *Ustasalud.* 2005; 4(2): p. 73 - 80.
92. Bedoya-Marrugo E, Meza-Alemán M. Síndrome del Túnel del Carpo en Trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena, Colombia.

- Rev.cienc.biomed. 2012; 3(1): p. 254-259.
93. Bedoya -Mosquera J, Vergara Bonnet J, Araujo Orozco M, Ramos Clason E. SÍNDROME DEL TUNEL CARPIANO EN LA CLÍNICA UNIVERSITARIA SAN JUAN DE DIOS DE CARTAGENACOLOMBIA. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO YEVOLUCIÓN TERAPÉUTICA. Rev.cienc.biomed. 2012; 3(1): p. 49-57.
94. Watts A, McEachan J. Carpal tunnel syndrome in men. *Current Orthopaedics*. 2006; 20: p. 294-298.
95. Chaise F, Bellemere P, Fril J, Gaisne E, Poirier P, Menadi A. Return-to-work interval and surgery for carpal tunnel syndrome. Results of a prospective series of 233 patients. *J Hand Surg [Br]*. 2004; 29: p. 568–70.
96. Manktelow R, Binhammer P, Tomat L, Brill V, Szalai J. Carpal tunnel syndrome: cross-sectional and outcome study in Ontario workers. *J Hand Surg [Am]*. 2004;: p. 307-17.
97. Grossman M. The Human Capital Model. In Culyer A, Newhouse J, editors. *Handbook of health Economics*. Amsterdam: Elsevier; 2000. p. 348-305.
98. Koopmanschap M, Rutters F, Van Ineveld M, Van Roijen L. The friction cost method for measuring indirect costs of disease. *Journal of Health Economics*. 1995; 14: p. 171-189.
99. Puig Junoy J, Pinto Prades J, Ortún Rubio V. El análisis coste-beneficio en sanidad atención primaria. *Aten Primaria*. 2001; 7(6): p. 422-427.
100. Lopez-Bastida J, Serrando-Aguilar P, Duque-Gonzalez B. Los costes socioeconómicos de las enfermedades cardiovasculares y del cáncer en las Islas Canarias en 1998. *Gac Sanit*. 2002; 17(3): p. 210-217.
101. Ministerio de la Protección Social. Informe de Enfermedad Profesional en Colombia Años 2001 - 2002 “Una oportunidad para la prevención”. Reporte. Bogotá ;, Dirección General de Riesgos Profesionales ; 2004. Report No.: 958-97392-3-7.
102. Banco de la República de Colombia. <http://obiee.banrep.gov.co/>. [Online].; 2013 [cited 2013 Junio 1. Available from: <http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Path=/shared/Consulta%20Series%20Estadisticas%20desde%20Excel/1.%20Salarios/1.1%20Salario%20minimo%200legal%20en%20Colombia/1.1.1%20Serie%20historica&Options=rdf&NQUser=salarios&NQPassword=salarios&lang=es>.

103. Corte de Constitucional de Colombia. Sentencia C-531 del 2000. 2000. Sentencia de la Corte constitucional de Colombia sobre protección laboral al trabajador discapacitado.
104. EL CONGRESO DE COLOMBIA. LEY 361 DE 1997 or la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. 1997..
105. Thoma A, Wong V, Sprague S, Duku E. A cost-utility analysis of open and endoscopic carpal. *Can J Plast Surg.* 2006; 14(1): p. 15-20.
106. Pomerance J, Zurakowski D, Fine I. The Cost-Effectiveness of Nonsurgical Versus Surgical Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surg.* 2009; 34A: p. 1193-1200.
107. Korthals de Bos I, Gerritsen A, van Tulder , Rutten van Molken , Ader H, de Vet. Surgery is more cost effective than splinting for carpal tunnel syndrome in the Netherlands:reult of an economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal disorders.* 2006; 7(86): p. 1-9.
108. Ortiz-Corredor F, Enríquez F, Díaz-Ruíz J, Calambas N. Natural evolution of carpal tunnel syndrome in untreated patients. *Clinical Neurophysiology.* 2008 Febrero; 119: p. 1373–1378.
109. Padua L, Mondelli M. Italian CTS Study Group. Evolution of hand dysfunction and symptoms in untreated carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 2005 Oct; 32(4): p. 545-547.
110. Padua L, Padua R, Lo Monaco M, Aprile I, Paciello N, Nazzaro M. Natural history of carpal tunnel syndrome according to the neurophysiological classification. *Ital J Neurol Sci.* 1998; 19(6): p. 357-361.
111. Padua L, Padua R, Aprile I, Pasqualetti P, Tonali P. Multiperspective follow-up of untreated carpal tunnel syndrome: a multicenter study. *Neurology.* 2001; 56: p. 1459-1466.
112. Resende L, Tahara A, Fonseca R, Sardenberg T. The natural history of carpal tunnel syndrome. A study of 20 hands evaluated 4 to 9 years after initial diagnosis. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 2003; 43(5): p. 301-304.
113. Zyluk A, Puchalski P. Natural history of carpal tunnel syndrome a review. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2010; 75(4): p. 261-6.

114. Lizarazo. Asociación Colombiana de Neurología. [Online].; 2011 [cited 2013 abril 23]. Available from: <http://www.acnweb.org/guia/g7cap4.pdf>.
115. National Guideline Clearinghouse. www.guideline.gov. [Online].; 2011 [cited 2013 05 07]. Available from: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=34436&search=carpal+tunnel+syndrome>.
116. Health Provider Services Unit. A clinician's guide to carpal tunnel syndrome incorporating workers compensation aspects. GL 080828 CTS Guidelines – FINAL. Adelaide: Work Over , Statutory authority funded by employers to rehabilitate and compensate ; 2009.
117. Gerritsen A, de Krom M, Struijs M, Scholten R, de Vet H, Bouter L. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. *J Neuro*. 2002; 249: p. 272-280.
118. Shea B, Hamel C, Wells G, Bouter L, Grimshaw J, Kristjansson E. AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic review. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2009 Octubre; 62(3): p. 1013-20.
119. Braun R, K D, Doehr S. Provocative testing in the diagnosis of dynamic carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery (American Volume)*. 1989 14;: p. 195-7.
120. Sun X, Faunce T. Decision-analytical modelling in health-care economic evaluations. *Eur J Health Econ*. 2008; 9: p. 313–323.
121. Jerosch-Herold C, Carvalho Leite J, Song F. A systematic review of outcomes assessed in randomized controlled trials of surgical interventions for carpal tunnel syndrome using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) as a reference tool. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2006; 7(96): p. 1-10.
122. Benson L, Bare A, Nagle D, Harder V, Williams C, Visotsky J. Complications of Endoscopic and Open Carpal Tunnel Release. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2006; 22(9): p. 919-924.
123. Recinos Fernández S. Comparación de los Resultados Funcionales de los Tratamientos Quirúrgicos del Síndrome del Túnel del Carpo. Tesis. Ciudad de Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud (CICS); 2002.
124. Pichon Riviere A, Augustovski F. Introducción a las evaluaciones económicas en

- ETS Clase 4. Buenos Aires: Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria; 2011.
125. Choi B, Pak A. "A method for comparing and combining cost-of-illness studies: an example from cardiovascular disease. *Chronic Dis Can Spring*. 2002; 23(2): p. 47-57.
126. Hodgson T, Meiners M. Cost of illness methodology: A guide to current practices and procedures. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1982; 60(3): p. 429-462.
127. Rice D. Estimating the cost of illness. *American Journal of Public Health*. 1967; 57(3): p. 424-440.
128. Bengt L. How to calculate indirect costs in economic evaluations. *Pharmacoeconomics*. 1998; 13(1): p. 1-7.
129. Oliva J, Osuna R. Los costes de los cuidados informales en España. *Presupuesto y Gasto Público*. 2009; 56: p. 163-181.
130. Rice D. Cost of illness studies: what is good about them? *Injury Prevention*. 2000; 6: p. 177-179.
131. Barfield J, Raiborn C, Kinney M. *Contabilidad de Costos Tradiciones e Innovaciones*. Quinta Edición ed. México DF: Thompson Interantional; 2005.
132. Polimen R, Fabozzi F, Adelber A, Kole M. *Contabilidad de Costos. Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales*. Tercera ed. Bogotá : McGraw Hill ; 2003.
133. Oliva J, Lobo F, López Bastida J, Duque B, Osuna R. Costes no sanitarios ocasionados por las enfermedades isquémicas del corazón en España. *Cuadernos Económicos ICE*. 2004; 67: p..263-298.
134. Chapko M, Liu C, Perkins M, Li Y, Fortney J, Maciejewski M. Equivalence of two healthcare costing methods: Bottom-up and top-down. *Health Econ*. 2009; 18(10): p. 1188-201.
135. Clabaugh G, Ward ,M. Cost-of-Illness studies in the United States: a systematic review of methodologies used for direct cost. *Value Health*. 2008; 11(1): p. 13-21.
136. Common Wealth Of Australia. Guidelines for the pharmaceutical industry on preparation of submissions to the Pharmacuetical Benefits Advisory Committee: including economic analyses. Guideline. Canberra:, Departament of Health and Community Services; 1995.

137. Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. Guidelines for economic evaluation of pharmaceuticals. Guideline. Ottawa: CCOHTA; 1997.
138. TreeAge Software INC. <http://www.treeage.com/>. [Online].; 2013 [cited 2013 06 09]. Available from: <http://www.treeage.com/discover/>.
139. Black W. The CE plane: a graphic representation of cost effectiveness. *Med Decis Making.* ; 10: p. 212-4.
140. Ministerio de Salud. <http://www.minsalud.gov.co/>. [Online].; 2013 [cited 2013 Junio 2013]. Available from: http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/UPC_S.aspx.
141. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 4480 de 2012. 2012. Por la cual se fija el valor de la UPC del POS de los Regímenes Contributivos y Subsidiado para el año 2013 y se dictan otras disposiciones.
142. TreeAge Pro. <http://www.treeage.com/>. [Online].; 2012 [cited 2013 12 05]. Available from: <http://www.treeage.com/wp-content/uploads/2012/09/TP2012-HC-Day1.pdf>.
143. Restrepo D, López L. La unidad de pago por capitación: 17 años en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. *Rev. Fac.Nac.Salud Pública.* 2012; 30(3): p. 291-299.
144. Somaiah Aroori , Roy AJ Spence. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J.* 2008; 77: p. 6-17.
145. Lorgelly P, Dias , Bradley M, Burke F. Carpal Tunnel syndrome, the search for a cost-effective surgical intervention: a randomised controlled trial. *Ann R Coll Surg Eng.* 2005; 87: p. 36-40.
146. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. PRINCIPALES INDICADORES DEL MERCADO LABORAL. Boletín de Prensa. Bogotá : DANE, Metodología y Producción estadística ; 2013.
147. Fasecolda. <http://www.fasecolda.com/>. [Online].; 2007 [cited 2013 Junio 1]. Available from: http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/R/riesgos_profesionales_-_estadisticas_del_ramofinal_principal/riesgos_profesionales_-_estadisticas_del_ramofinal_principal.asp.
148. Chicaiza L. El mercado de la Salud en Colombia y la Problemática del alto costo. *Problemas del desarrollo.* ; 33(131): p. 164-187.

149. Shifflet G, Dy C, Daluiski A. A carpal tunnel surgery: patient preferences and predictor for satisfaction. *Patient Prefer Adherence*. 2012; 6: p. 9-14.
150. Carrasquilla Gutiérrez G, Martínez Cabezas S, Latorre Castro M, García S, Rincón C, Olaya Pardo C, et al. La discapacidad en el contexto del sistema general de seguridad social en salud en Colombia: lineamientos, Epidemiología e impacto Económico. Informe. Bogotá : Fundación Santa Fe de Bogotá; 2009. Report No.: ISBN: 978-958-98911-1-7.
151. Jallon R, Imbeau D, Marcellis-Warin N. Development of an indirect-cost calculation model suitable for workplace use. *Journal of Safety Research*. 2011; 42: p. 149-164.
152. Presidencia de la República. Decreto 2738 de 2012. 2012. Por el cual se fija el salario mínimo legal.
153. gerencie.com. gerencie.com. [Online].; 2013 [cited 2013 junio 1. Available from: <http://www.gerencie.com/limites-a-la-base-de-aportes-al-sistema-de-seguridad-social.html>.
154. Hoys Arango B. Evolución electrofisiológica de pacientes con síndrome del túnel del carpo no tratados. *Rev Col Med Fis Rehab*. 2011; 21(1): p. 32-40.
155. Castillo Riquelme M. El uso de modelos matemáticos en evaluación económica de intervenciones de salud. *Rev Med Chile*. 2010; 138: p. 98-102.
156. Congreso de la República de Colombia. Ley 100 de 1993. 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
157. Organización Mundial de la Salud. www.who.int. [Online].; 2012 [cited 2012 05 15. Available from: <http://www.who.int/choice/en>.
158. Gómez Béltran J. Discapacidad en Colombia: Reto para la Inclusión en Capital Humano. Investigación. Bogota: Fundación Saldarriaga Concha; 2010.
159. Kremer M, Gilliatt R, Golding J, Wilson T. Acroparaesthesiae in the carpal-tunnel syndrome. *Lancet*. 1953; 2: p. 590-595.
160. Brain W, Wright A, Wilkinson M. Spontaneous compression of both median nerves in the carpal tunnel: six cases treated surgically. *Lancet*. 1947; 1: p. 277-282.
161. Phalen G, Gardner W, La Londe A. Neuropathy of the median nerve due to compression beneath the transverse carpal ligament. *J Bone Joint Surg*. 1950; 32A:

- p. 109-112.
162. Dawson D, Feske S. Degenerative and Compressive Structural Disorders. In Pappert E, editor. Textbook of Clinical Neurology. Philadelphia: Saunder ; 1999.
163. Einhorn N, Leddy J. Pitfalls of endoscopic carpal tunnel release. Orthop. Clin. North Am. 1996; 27: p. 373-380.
164. Hellmann D, Imboden J. Musculoskeletal & Immunologic Disorders. In Papadakis M, McPhee S, Rabow M, editors. CURRENT Medical Diagnosis & Treatment 2013. San Francisco: McGraw-Hill; 2013.
165. Así vamos en salud. <http://www.asivamosensalud.org/>. [Online].; 2013 [cited 2013 04 15. Available from: <http://www.asivamosensalud.org/indicadores/financiamiento/grafica.ver/46>.
166. Aguirre Botello. [mexicomaxico.org](http://www.mexicomaxico.org). [Online].; 2013 [cited 2013 Mayo 15. Available from: www.mexicomaxico.org/Voto/inflacion.htm.
167. Puig Junoy J, Pinto J. Evaluación económica de medicamentos y tecnologías médicas Conceptos Básicos : El análisis de los costes en la evaluación económica. Módulo. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra., Barcelona School of Management.
168. Secretaría de Salud. Manual institucional y guía sectorial para la aplicación de la metodología de costos. Manual. México D.F.: Secretaría de Salud; 2011. Report No.: ISBN 978-607-460-261-6.
169. United States Census Bureau. <http://www.census.gov/>. [Online].; 2012 [cited 2013 Junio 1. Available from: <http://www.census.gov/popest/data/national/asrh/2011/index.html>.
170. Zarate ,v, Kind P, Chuang L. Hispanic Valuation of the EQ-5D Health States: A Social ValueSet for Latin Americans. V A L U E I N H E A L T H. 2008; 11(7): p. 1170–1177.
171. Augustovski F, Irazola V, Pascual Velazquez A, Gibbons L, Craig B. Argentine Valuation of the EQ-5D Health States. V A L U E I N H E A L T H. 2009; 12(4): p. 587–596.
172. Data Voz. Valoración social de los estados de salud de EQ-5D en la población de 20 años y más de la Región Metropolitana de Chile. Informe final. Santiago de

- Chile : Supertintendencia de Salud Gobierno de Chile; 2009.
173. El presidente de la República de Colombia. Decreto 2463 de 2001. 2001. Por el cual se reglamenta la integración, financiación y funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez.
174. Presidente de la República. DECRETO 917 DE 1999. Manual Único para la Calificación de la Invalidez. Bogotá : Presidencia de la República de Colombia ; 1999.
175. Godet M. De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia. Manual de prospectiva y estrategia Barcelona: Alfaomega; 1995.
176. Universidad de los Andes. encuestalongitudinal.uniandes.edu.co. [Online].; 2013 [cited 2013 Mayo 13. Available from: <http://encuestalongitudinal.uniandes.edu.co/index.php/es/documentacion/ronda-2>.
177. Ministerio de Salud Colombia. Evaluación Integral del Equilibrio Financiero del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Informe metodológico. Bogotá :, Dirección General de Aseguramiento ; 2002.