

**RESULTADOS FUNCIONALES EN EL TRASPLANTE DE MANO:  
REVISION SISTÉMICA DE LA LITERATURA**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**  
**Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud**  
**Centro de Investigación en Ciencias de la Salud (CICS)**

**Bogotá, D.C., enero de 2012**

**RESULTADOS FUNCIONALES EN EL TRASPLANTE DE MANO:  
REVISIÓN SISTÉMICA DE LA LITERATURA**

Autora

**Ana Carolina Silva V, MD**

Trabajo de grado para optar por el título de especialista en ortopedia y traumatología.

Tutor Clínico

**Constanza Moreno, MD**

Tutor Metodológico

**Juan Carlos González, MD**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**

**Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud**

**Centro de Investigación en Ciencias de la Salud (CICS)**

**Bogotá, D.C., enero de 2012**

## TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	6
	1.1 Español	6
	1.2 Inglés –Abstract	7
2.	INTRODUCCIÓN	8
	2.1 Planteamiento del problema y justificación	8
3.	MARCO CONCEPTUAL	10
4.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
5.	OBJETIVOS	13
	5.1 Objetivo general	13
	5.2 Objetivos específicos	13
6.	METODOLOGÍA	14
	6.1 Tipo de estudio	14
	6.2 Tipo de estudios incluidos	14
	6.3 Tipo de participantes	14
	6.4 Métodos de búsqueda para la identificación de los artículos	14
	6.4.1 Búsquedas electrónicas	14
	6.4.2 Términos de búsqueda utilizados	14
	6.4.3 Identificación de estudios	15
	6.5 Criterios de inclusión y exclusión	15
	6.5.1 Criterios de inclusión	15
	6.5.2. Criterios de exclusión	15
	6.6 Selección de estudios	16
	6.7 Limitaciones de la revisión	16
	6.8 Control de sesgos	16
	6.8.1. Sesgo de publicación	17
	6.9 Plan de análisis	17
	6.10 Consideraciones éticas	17

6.11 Conflictos de interés	17
7. RESULTADOS	18
7.1. Resultados de la evaluación sensitiva	21
7.2. Resultados de la evaluación motora	24
8. DISCUSIÓN	29
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
10. BIBLIOGRAFIA	34
11. ANEXOS	36
11.1 Anexo 1. Estrategia de búsqueda	36
11.1 Anexo 2. Documentos excluidos	38

## Lista de tablas

Tabla 1. Artículos totales	19
Tabla 2. Pacientes y artículos de la revisión	20
Tabla 3. Evolución reportada del signo de Tinel	22
Tabla 4. Reporte de sensibilidad durante el primer año	23
Tabla 5. Discriminación de dos puntos	24
Tabla 6. Arco de movilidad activa de los dedos (grados)	25
Tabla 7. Arco de movilidad activa muñeca (grados)	26
Tabla 8. Resultados del DASH	27
Tabla 9. Resultados del test de Carroll	27

## **1. RESUMEN**

### **1.1 Español**

**Introducción:** El trasplante de mano es una opción en el tratamiento de pacientes amputados. Su recuperación funcional determina, junto con el manejo de la inmunosupresión, el éxito del trasplante. Este estudio buscó identificar y describir los resultados funcionales, sensibilidad y recuperación motora, en pacientes trasplantados.

**Metodología:** Búsqueda sistemática de la literatura incluyendo estudios prospectivos, retrospectivos y reportes de caso en tres bases de datos primarias y una base de datos de revisiones sistemáticas, bajo criterios de búsqueda específicos.

**Resultados:** Once artículos cumplieron con los criterios de inclusión. La discriminación de dos puntos, la estrognosis, el signo de Tinel, la temperatura, el tacto superficial y profundo y el dolor fueron evaluados. Seis pacientes recuperaron los tres últimos durante los primeros 12 meses, tres más lograron discriminación de dos puntos en los pulpejos entre 1.5 y 3 años. De los restantes uno tiene reporte de normalidad a los seis años y en el otro refieren disminución de la sensibilidad protectora en el mismo plazo.

El rango total de movilidad de los dedos sirvió como evaluación de la función motora en cinco pacientes, tres tuvieron reportes por debajo del 50% de lo normal al año del trasplante, el cuarto logró cerca de un 60%, el último fue artodesado. El tiempo mostró ser un factor para la mejoría en la valoración global de la extremidad superior mediante el uso del DASH.

**Discusión, conclusiones:** es necesaria la estandarización y su publicación, de la medición de los resultados funcionales en los pacientes de trasplante de mano.

## 1.2 Inglés-Abstract

**Introduction:** Hand transplant is an option for amputee patients. Functional recovery and immunosuppression treatment are crucial in successful.

The purpose of this study was to identify and describe functional results, sensitivity and motor recovery, in transplanted patients

**Methods:** Systematic literature review. Prospective, retrospective and case reports were included. Three primary databases and database of systematic reviews were used with specific search criteria.

**Results:** Eleven articles met the inclusion criteria. Two-point discrimination, esteroagnosis, Tinel sign, temperature, light and deep touch and pain were evaluated. Six patients recovered touch and pain in the first 12 months, three patients had two-point fingerprint discrimination 1.5 and 3 years. One more had a normal sensitivity six years after the transplantation. Last one had protective decreased sensitivity in the same time period.

Full range of motion of the fingers was used as evaluation of motor function in five patients. Three had a 50% of the full range of motion at one year of transplant.

Fourth achieved about 60%, the latter has an arthrodesis.

Time was proved to be a factor for improvement in the overall assessment of the upper extremity using DASH Outcome Measure.

**Discussion and conclusions:** Standarizaton and socialization of the functional outcomes in hand transplantation patients are imperative.

## **2. INTRODUCCION**

El trasplante de mano es un procedimiento relativamente nuevo en el mundo de la cirugía de mano y consiste en una opción de tratamiento para pacientes amputados de una o ambas manos. Es considerado un procedimiento que mejora la de gran manera calidad de vida de los pacientes amputados, gracias a la recuperación de la imagen corporal y de funciones motoras y sensitivas (1).

El trasplante de mano es un tipo de aloinjerto de tejido compuesto (CTA) en el cual se restituye la mano y el tercio distal o la mitad del antebrazo. El éxito obtenido en los años recientes de los trasplantes de CTA expande los horizontes para aquellos pacientes en quienes antes su única opción era la amputación.

Dos grandes aspectos considerados por cirujanos y científicos para determinar el éxito de un trasplante de manos son los relacionados con la inmunosupresión y la recuperación funcional (2).

Dado que el objetivo principal del trasplante de mano es la recuperación funcional es de interés conocer los resultados funcionales publicados en la literatura.

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

Colombia ocupa el primer lugar en el mundo, seguida de Camboya y Afganistán, en número de víctimas causadas por minas antipersonal (MAP) y municiones sin explotar (MUSE). Es el único país de América Latina en donde aún se siembran MAP y donde junto con las MUSE la población se expone y sufre consecuencias de la guerra de una manera alarmante. En 31 de los 32 departamentos colombianos, la población está en riesgo por la presencia de MAP y MUSE o en peligro ante la sospecha de que el fenómeno pueda darse de manera cercana. Hasta el año 2006 se habían registrado 9628 eventos (2857 accidentes y 6771 incidentes) con MAP. El 34% de los pacientes lesionados por MAP han sufrido amputaciones (3).

Si bien el conflicto armado es responsable de buena parte del trauma mayor, no sólo existe la violencia como causa de las amputaciones, tanto en Colombia como en otras partes del mundo los accidentes laborales (en el área agrícola, industrial y de la construcción), los accidentes de tránsito, las explosiones y algunas enfermedades como el cáncer también conducen a ese desenlace (3, 4, 5, 6)

El trasplante de mano es una opción de tratamiento para pacientes amputados, ofreciendo ventajas sobre otras alternativas de manejo dadas por el rango de movilidad y de fuerza, grados variables de sensibilidad de protección y de discriminación (7) y mejoría en la percepción de la imagen corporal y la autoestima.

El trasplante de mano, es considerado un procedimiento que mejora la calidad de vida del paciente amputado, gracias a la recuperación de la imagen corporal y de la función perdida.

Sin embargo a pesar de estas ventajas, el trasplante de mano lleva consigo la necesidad de mantener terapia inmunosupresora el resto de la vida del paciente y teniendo en cuenta que el trasplante de mano no es un procedimiento que sea indispensable para la vida, ha suscitado múltiples controversias éticas.

En Colombia, la situación social y las condiciones de recurso técnico y humano, ofrecen un ambiente propicio para el estudio del desarrollo de un programa de trasplante de mano, y dada esta situación y como parte necesaria del proceso de apropiación del conocimiento en este trabajo se pretende realizar una búsqueda sistemática de los resultados funcionales del trasplante de mano reportados en la literatura.

### **3. MARCO CONCEPTUAL**

El desarrollo técnico-científico en el campo de la medicina y la microcirugía, y la obtención de resultados predecibles en la reconstrucción de tejidos junto con el uso de terapia de inmunosupresión para evitar el rechazo de los órganos trasplantados, han permitido considerar la posibilidad de implementar trasplantes de tejidos compuestos, como el trasplante de mano y de cara.

El aumento en los índices de sobrevida de los pacientes trasplantados junto con la aspiración de los pacientes de recuperar su imagen corporal y su calidad de vida, son la razón de ser de la búsqueda incesante de tratamientos innovadores.

El trasplante de mano además de reincorporar la mano y restablecer la imagen corporal perdida, ofrece la posibilidad de recuperar gran cantidad de funciones motoras y sensitivas, permitiendo que el paciente recobre independencia y autoestima, características necesarias para la interacción social y el desarrollo de actividades personales, recreativas y laborales.

El primer trasplante de mano, hecho en Ecuador en 1964 (8) no tuvo éxito debido a la carencia de medicamentos inmunosupresores adecuados. La investigación y la experiencia en terapia inmunosupresora en el trasplante de órganos sólidos, llevó al desarrollo de protocolos inmunosupresores basados en dosis bajas de diversos fármacos. En septiembre de 1998, adoptando dichos protocolos, fue posible realizar de nuevo un trasplante de mano con donante cadavérico, en Lyon (Francia). Sin embargo, la no adherencia al tratamiento inmunosupresor, llevó al rechazo del trasplante y finalmente fue necesario amputar de nuevo al paciente. Ya en 1999, el grupo de Louisville, KY, (USA) (8), con el respaldo de un protocolo más estricto en la selección de pacientes y en la terapia de inmunosupresión se logró el primer trasplante de mano exitoso, tanto funcionalmente como en términos de sobrevida.

Actualmente varios grupos alrededor del mundo continúan trabajando en la ejecución y el mejoramiento de las condiciones de los trasplantes de mano.

El Registro Internacional en Trasplante de Mano y Tejido Compuesto (IRHCTT – International Registry on Hand and Composite Tissue Transplantation) ha publicado desenlaces acerca de la experiencia mundial en trasplante de mano. El último reporte hace referencia a los trasplantes realizados entre 1998 y 2010, e incluye 49 manos trasplantadas (17 unilaterales y 16 bilaterales) en un total de 33 pacientes. (9)

Este reporte muestra entre otros, los desenlaces funcionales del trasplante, dando a conocer el resultado final en términos de porcentaje de pacientes que recuperaron sensibilidad de protección, sensibilidad táctil, sensibilidad discriminatoria y recuperación motora.

Los reportes publicados por el grupo del IRHCTT no muestran los detalles de cada uno de los pacientes, como si lo hacen las publicaciones individuales de cada grupo, siendo imposible estudiar y corroborar de manera individual la información expuesta a partir de dichos reportes. El acceso a este Registro Internacional en Trasplante de Mano y Tejido Compuesto está restringido exclusivamente a los grupos que han realizado trasplantes.

#### 4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Una vez establecido el tema de interés y las razones que impulsan al conocimiento más profundo de los desenlaces funcionales del trasplante de mano, se planteó la pregunta del estudio según lineamientos de la medicina basada en la evidencia (estrategia PICO) (10).

Bajo este concepto, se analizaron cuatro aspectos. En primer lugar, la población estudiada; la pregunta incluyó a todos los pacientes quienes hubieran recibido un trasplante de mano (uni o bilateral). En segundo lugar, la intervención o exposición; trasplante de mano. Tercero; el grupo de comparación y en cuarto lugar, el resultado a estudiar o desenlace es decir, los desenlaces funcionales motores o sensitivos.

Dado el numero restringido de pacientes que han recibido trasplante de mano, se decidió que se incluirían reportes de caso, estudios prospectivos y retrospectivos.

- Pacientes: todos los pacientes que hubieran recibido un trasplante de mano
- Intervención/exposición: trasplante de mano (uni o bilateral)
- Resultados: desenlaces funcionales motores o sensitivos
- Tipo de estudios: reportes de caso, estudios prospectivos y retrospectivos.

De tal manera que la pregunta de investigación para la revisión sistemática fue:

¿cuáles son resultados funcionales en términos de sensibilidad y función motora en los pacientes que han recibido un trasplante de mano uni o bilateral, tomando como base una revisión sistemática de la literatura?

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar una revisión sistemática de la literatura para sintetizar la información sobre los resultados funcionales en los pacientes que han recibido un trasplante de mano uni o bilateral.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar y describir los resultados funcionales en términos de sensibilidad en los pacientes que han recibido un trasplante de mano uni o bilateral.
- Identificar y describir los resultados funcionales en términos función motora en los pacientes que han recibido un trasplante de mano uni o bilateral.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de estudio**

Este estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura de tipo cualitativo.

### **6.2 Tipo de estudios incluidos**

Se incluyeron todos los reportes de caso, estudios prospectivos y retrospectivos.

### **6.3 Tipo de participantes**

Todos los pacientes quienes recibieron trasplante de mano uni o bilateral.

### **6.4 Métodos de búsqueda para la identificación de los artículos**

#### **6.4.1 Búsquedas electrónicas**

Se realizó una revisión de la literatura utilizando los siguientes recursos (descripción detallada de la estrategia de búsqueda en el Anexo 1) . Las restricciones del idioma fueron inglés y español.

- *Bases de datos primarias:*

Medline

EMBASE

Lilacs

- *Bases de datos de revisiones sistemáticas:*

Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas

#### **6.4.2 Términos de búsqueda utilizados**

Los descriptores o términos MeSH utilizados de manera general en Medline y Pubmed fueron:

- “hand” and “transplantation”, “allograft “ and “hand” , “composite tissue allograft”

Los descriptores utilizados en LILACS fueron “trasplante de mano” ; “trasplante” y “mano”; “aloinjerto” y “mano”; “aloinjerto de tejido compuesto” y “aloinjerto Y tejido Y compuesto”.

#### **6.4.3 Identificación de estudios**

Después de emplear la estrategia de búsqueda descrita se identificaron los estudios que contuvieran en el título las palabras hand transplantation o hand y allograft ó composite and tissue and allograft .

Una vez identificados, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

### **6.5 Criterios de inclusión y exclusión.**

#### **6.5.1 Criterios de inclusión**

Se incluyeron todos los reportes de caso, estudios prospectivos y retrospectivos, en inglés y español.

Se incluyeron todos los pacientes quienes fueron intervenidos con trasplante de mano y a quienes habiéndoseles realizado trasplante de mano, se les hizo seguimiento funcional.

Se incluyeron todas las publicaciones hechas hasta enero de 2012.

#### **6.5.2. Criterios de exclusión**

Se excluyeron los resultados que reportaban autotrasplante o trasplante de todo el antebrazo.

Se excluyeron los estudios que hacian evaluacion de la funcion cortical.

Se excluyeron los estudios que hacian evaluacion imagenológica funcional.

Se excluyeron los estudios que hacian evaluaciones de inmunohistoquímica.

Se excluyeron los estudios que no cumplieran con el tipo de estudio (cartas al editor, editorial).

## **6.6 Selección de estudios**

La selección de estudios para evaluación se realizó en etapas.

En EMBASE y PUBMED se inicio la búsqueda con las palabras de interés (Anexo 1) , posteriormente se limitó con criterios de estudio, marco de tiempo, pacientes e idioma. Las citas resultantes se identificaron según tuvieran en el título las palabras de interés. Y finalmente sobre estos artículos resultantes se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. De este proceso aplicado a cada una de las búsquedas, se obtuvieron un total de 11 artículos.

En Cochrane se inicio la búsqueda con las palabras de interés (Anexo 1), con criterios de título, abstract y palabras clave. Las citas resultantes se identificaron según tuvieran en el título las palabras de interés, de esta segunda parte de la búsqueda no quedaron citas para incluir.

En LILACS se inicio la búsqueda con las palabras de interés (Anexo 1). Las citas resultantes se identificaron según tuvieran en el título las palabras de interés, de esta segunda parte de la búsqueda no quedaron citas para incluir.

## **6.7 Limitaciones de la revisión**

Esta revisión ha usado una estructura enfocada a la revisión de la literatura. La calidad de las revisiones sistemáticas de la literatura están limitadas por la calidad de los estudios incluidos y por la metodología de la misma.

Los estudios incluidos en esta revisión correspondieron a reportes de caso y estudios retrospectivos. No se realizó búsqueda manual de bibliografía. En los estudios retrospectivos los sesgos de selección pueden ocurrir cuando los participantes potenciales o los investigadores conocen la condición de exposición y/o de enfermedad, y este conocimiento influye diferencialmente la participación en el estudio . Así mismo estos estudios son susceptibles a los sesgos de publicación (11). Esta revisión esta limitada también por el sesgo del idioma.

## **6.8 Control de sesgos**

### **6.8.1. Sesgo de publicación**

Se entiende como sesgo de publicación a la tendencia a aceptar resultados positivos y rechazar los negativos.

Con el fin de controlar el sesgo de publicación, se realizó una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos utilizando términos MeSH y términos de texto incluyendo los artículos según la metodología descrita para ello sin tener en cuenta sus resultados. Aunque la búsqueda bibliográfica se realizó de manera exhaustiva en las diferentes bases de datos no se puede garantizar que se hayan recuperado todos los documentos existentes.

### **6.9 Plan de análisis**

Se realizó una lectura crítica de los artículos escogidos con extracción de los resultados de manera independiente. Los estudios incluidos en la revisión sistemática fueron organizados en una tabla donde se señalan los siguientes aspectos: número del paciente, revista, título del artículo, ciudad y país donde se llevó a cabo el trasplante, fecha del trasplante, edad del paciente en el momento del trasplante, tiempo de amputación, causa de la amputación, género del receptor, dominancia del receptor, lado trasplantado. Posteriormente se adquirieron los datos referentes a los resultados en términos de sensibilidad y función motora, los cuales fueron comparados en términos de tiempo en el que se evaluó el resultado y en términos del resultado mismo.

### **6.10 Consideraciones éticas**

Los estudios que tienen intervenciones en los pacientes deben incurrir en consideraciones éticas. Esta revisión se llevó a cabo mediante la recolección de información en bases de datos. De esta manera esta revisión no realizó ninguna intervención por lo que se considera se considera una investigación sin riesgo.

### **6.11 Conflictos de interés**

En el presente estudio no se declaró ningún tipo de conflicto de interés académico, político o financiero.

## 7. RESULTADOS

Inicialmente al realizar las búsquedas con los términos de búsqueda previamente definidos se obtuvieron 20087 citas así: 19828 citas en la búsqueda de PubMed y EMBASE, 131 citas en LILACS y 128 en Cochrane.

De este total se depuró la búsqueda con los criterios previamente definidos de estudio, tiempo, paciente e idioma obteniendo 3445 citas de interés: 3340 se obtuvieron en la búsqueda de PubMed y EMBASE, 4 de la búsqueda en LILACS. De la búsqueda en Cochrane no se obtuvieron citas.

Sobre este segundo gran total se revisaron que los títulos contuvieran las palabras previamente definidas y se hallaron 36 artículos potencialmente elegibles.

Sobre estos 36 artículos se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo finalmente 13 artículos elegidos para el estudio. Dos de estos 13 artículos fueron excluidos, debido a que, pesar de haber sido buscados con los criterios ya mencionados, no cumplían el criterio del idioma (uno estaba escrito en polaco y el otro en chino). De esta manera se incluyeron definitivamente 11 artículos. (Tabla 1).

La muestra incluida por los estudios tuvo un total de 12 sujetos a quienes se les realizó un trasplante de mano y de ellos, seis fueron bilaterales, para un total de 18 manos trasplantadas.

Con el fin de facilitar el seguimiento de la lectura de los resultados, los pacientes se numeraron del 1 al 12 en orden cronológico según el año en que fueron trasplantados iniciado con el más antiguo. (Tabla 2)

Tabla 1.

	Hand AND transplantati on	Hand AND allograft	Composite AND tissue AND allograft	Trasplante AND mano	Mano AND aloinjerto	Aloinjerto AD tejido AND compuesto	TOTAL
<b>EM BASE y PUBMED</b>							
Citaciones	19761	25	42				19828
Citaciones con las palabras y criterios (estudio, tiempo, pac, idioma)	3431	9	0				3440
Citaciones identificadas con las palabras (en el titulo) hand transplantation	29	6					35
Citaciones que salen luego de aplicar criterios de incl y exclusion							
intervencion	7	4					11
tipo de estudio (carta al editor, editorial)	5						5
texto completo	2						2
imagenologia							
inmuno histoquimica	3						3
funcion cortical							
no es funcional	1						1
no es de trasplante de mano							
Citaciones que auedan luego de aplicar criterios de incl y exclusion	11	2	0				13
<b>Cochrane</b>							
Citaciones con las palabras y criterios (titulo o abstract o palabras clave)	124	1	3				128
Citaciones identificadas con las palabras (en el titulo) hand transplantation	0	0	0				
Citaciones que salen luego de aplicar criterios de incl y exclusion							
intervencion							
tipo de estudio (carta al editor, editorial)							
texto completo							
imagenologia							
inmuno histoquimica							
funcion cortical							
no es funcional							
no es de trasplante de mano							
Citaciones que auedan luego de aplicar criterios de incl y exclusion	0	0	0				
<b>LILACS</b>							
Citaciones	74	8	2	44	1	2	84
Citaciones identificadas con las palabras (en el titulo)	0	0	1	4	0	0	1
Citaciones que salen luego de aplicar criterios de incl y exclusion							
intervencion			1				1
tipo de estudio (carta al editor, editorial)							
texto completo							
imagenologia							
inmuno histoquimica							
funcion cortical							
no es funcional							
no es de trasplante de mano				4			
Citaciones que auedan luego de aplicar criterios de incl y exclusion	0	0	0	0	0		
Articulos a incluir en la revision	11	2	0	0	0	0	13
Articulos excluidos por idioma		2					11

Tabla 2

PAC	ARTICULO	TITULO	CIUDAD, PAIS DEL TRASPLANTE	ANOS ENTRE EL TRASPLANTE Y LA PUBLICACION	FECHA DEL TRASPLANTE	EDAD EN EL TRASPLANTE	ANOS ENTRE AMPUTACION Y TRASPLANTE	CAUSA DE LA AMPUTACION	GENERO DEL RECEPTOR	DOMINANANCIA DEL RECEPTOR	LADO TRASPLANTADO
1	Transpl Int. 2000;13 Suppl 1:S521-4	First human hand transplantation. Case report.	LYON, FR	2	sep-98	48	14	SIERRA	MASCULINO	ND	DERECHO
2	Surgery 2008 144:4 (638-644)	Hand transplantation in the United States: Experience with 3 patients	LOUISVILLE, EEUU	9	ene-99	37	14	PETARDO	MASCULINO	IZQUIERDA	IZQUIERDO
3	American Journal of Transplantation 2006 6:4 (834-841)	Status 5 years after bilateral hand transplantation	ND	6	ND	48	NO DICE	TRAUMATICA	MASCULINO	ND	BILATERAL
4	Annals of Surgery 2003 238:1 (128-136)	Functional Results of the First Human Double-Hand Transplantation	ND	3	año 2000	33	4	EXPLOSION	MASCULINO	ND	BILATERAL
4	American Journal of Transplantation 2006 6:7 (1718-1724)	Bilateral hand transplantation: Six years after the first case	ND	6	ene-00	33	4	EXPLOSION	MASCULINO	ND	BILATERAL
5	Journal of Hand Surgery 2002 27 B:4 (385-390)	Double hand transplantation: Functional outcome after 18 months	INNSBRUCK, AUSTRIA	2	mar-00	47	13	EXPLOSION	MASCULINO	ND	BILATERAL
5	Acta neurochirurgica. Supplement 2007 100 (169-171)	Cognitive re-education and early functional mobilisation in hand therapy after bilateral hand transplantation and heterotopic hand replantation-two case reports.	INNSBRUCK, AUSTRIA	7	mar-00	47	13	EXPLOSION	MASCULINO	ND	BILATERAL
6	Surgery 2008 144:4 (638-644)	Hand transplantation in the United States: Experience with 3 patients	LOUISVILLE, EEUU	7	feb-01	36	5	DISPOSTIVO PIROTECNICO	MASCULINO	DERECHA	IZQUIERDO
7	Journal of Hand Surgery 2006 31:4 (371-376)	The first Belgian hand transplantation-37 month term results	BRUSELAS, BELGICA	4	jun-02	22	2	MOLEDOR DE CARNE	MASCULINO	DER	DERECHO
8	American Journal of Transplantation 2006 6:7 (1718-1724)	Bilateral hand transplantation: Six years after the first case	ND	3	apr 2003	21	3	APLASTAMIENTO	MASCULINO	DERECHA	BILATERAL
9	Surgery 2008 144:4 (638-644)	Hand transplantation in the United States: Experience with 3 patients	LOUISVILLE, EEUU	2	nov-06	54	33	PRENSA	MASCULINO	DERECHA	DERECHO
10	Journal of Hand Surgery: European Volume 2009 34:4 (434-443)	Bilateral hand transplantation: Result at 20 months	VALENCIA, ESPAÑA	3	nov-06	47	28	EXPLOSION	FEMENINO	ND	BILATERAL
11	Transplantation Proceedings 2011 43:9 (3561-3562)	San Antonio military and civilian hand transplantation program: A case report	SAN ANTONIO, TEXAS, EEUU	1	feb-10	58	9	EXPLOSION	FEMENINO	IZQUIERDA	IZQUIERDO
12	Transplantation Proceedings 2011 43:9 (3557-3560)	The first (double) hand transplantation in Turkey	ANTALYA, TURKIA	3	sep-10	28	2	ACCIDENTE AGRICOLA	MASCULINO	ND	BILATERAL

ND: NO HAY DATOS

## 7.1. Resultados de la evaluación sensitiva

### *Signo de Tinel*

El reporte de la aparición o progresión del signo de Tinel fue realizado en cinco de los once pacientes. (Tabla 3)

Del paciente número uno, se reportó la aparición del signo a los 3,5 meses postoperatorio a los 21 cm de la anastomosis en el nervio mediano y a los 20 cm en el nervio cubital. A los 7 meses este paciente tenía un Tinel positivo en territorio del nervio mediano a los 30 cm y del cubital a los 36 cm.

Al año fue reportado un tinel positivo en los pulpejos de los dedos de ambas manos del paciente numero tres.

Con un tiempo postoperatorio semejante (a los tres meses) se reportó éste signo en dos pacientes trasplantados en el año 2000, pacientes números cuatro y cinco. En el primero de ellos, quien tuvo un trasplante bilateral, se reportó un Tinel positivo a los 14 cm de la anastomosis del nervio cubital izquierdo y al lado derecho a los 12 cm tanto en el nervio cubital como en el radial. El paciente numero cinco también presentó un signo positivo a nivel de la palma a los tres meses.

En el paciente cinco se reportó seguimiento del signo el cual al quinto mes estaba a nivel de los pulpejos .

El paciente 11 tuvo el signo de Tinel positivo a nivel de las articulaciones interfalángicas a los nueve meses post operatorios

### *Sensibilidad superficial y profunda, esterognosis, dolor y temperatura.*

La sensibilidad también fue informada mediante la percepción del tacto profundo y superficial, temperatura y dolor en el primer paciente reportando presencia de todos las sensaciones anteriores en el octavo mes post operatorio.

La presencia de dolor, temperatura, esterognosis y vibración fue reportada como normal en el segundo paciente a los seis años.

Del tercer paciente reportan presencia de sensibilidad, dolor y temperatura bilateralmente al año.

La sensibilidad del segundo paciente fue evaluada como normal al sexto año

Del cuarto paciente reportan presencia de dolor y temperatura dorsal y palmar bilateral al sexto mes y en todos los pulpejos a los 15 meses.

El quinto paciente tuvo una progresión de la sensibilidad en ambas manos hasta las palmas al tercer mes postoperatorio, en las articulaciones interfalángicas en el sexto mes y en hasta los pulpejos en la mitad del noveno mes postoperatorio.

La sensibilidad protectora y la localización al tacto fue reportada como disminuida y sólo presente en el índice, anular y meñique en el noveno paciente en le primer año postoperatorio (Tabla 4).

Del sexto paciente se reportó sensibilidad protectora y esterognosis pobremente desarrolladas al sexto año post operatorio. La temperatura y la vibración se reportaron como normales.

Tabla 3.

Evolución reportada del signo de Tinel.

Mes POP Paciente	3 mes	5 mes	7 mes	11 mes	12 mes
1 ( derecho)	Med: 23cm Cub: 20cm		Med: 30cm Cub: 36cm		
3 (bilateral)					Pulpejos*
4 (bilateral)	Rad, Cub Der: 12cm Cub Izq: 14cm				
5 (bilateral)	Palma*	Pulpejos*			
11 (izquierdo)				Art IFP*	

\* : no esta especificado el nervio

Med: nervio mediano

Cub: nervio cubital

Rad: nervio radial

Art IFP: articulaciones iterfalangicas proximales

Tabla 4  
Reporte de sensibilidad durante el primer año

Mes POP Paciente	6 mes	8 mes	9 mes	12 mes
1 ( derecho)		Profunda Superficial Dolor Temperatura		
3 (bilateral)				Profunda Superficial Dolor Temperatura
4 (bilateral)	Dolor Temperatura			
5 (bilateral)			Profunda Superficial Dolor Temperatura	
9 (derecho)				Sensibilidad protectiva

*Discriminación de dos puntos.*

La discriminación de dos puntos fue reportada en el cuarto paciente a los dos años siendo de 6 mm en la mano derecha y de 9 mm en la mano izquierda. En este mismo momento postoperatorio fue reportada la discriminación de dos puntos del octavo paciente, estando entre 7 y 12 mm bilateralmente.

En el séptimo paciente fue reportada a 6mm en el pulgar a los 3 años.

En el décimo paciente se describió al año y ocho meses una discriminación de dos puntos mayor de 15 mm en dedos y palma.

El undécimo paciente tuvo una discriminacion mayor de 15 mm en todos los dedos menos el pulgar a los nueve meses (Tabla 5).

Tabla 5

Discriminación de dos puntos

Mes POP Paciente	9 meses	12 mes (1 año)	20 meses (1.6 años)	24 meses (2 años)	37 meses (3años)
4 (bilateral)				D: 6mm I: 9 mm	
7 (derecho)					Pulgar: 6 mm
8 (bilateral)				D: 7 -12 mm I: 7 -12 mm	
10 (bilateral)			D: >15 mm* I: >15 mm*		
11 (izquierdol)	15 mm**				

\*: dedos y palmas

\*\* : índice, medio, anular y meñique

## 7.2. Resultados de la evaluación motora

### *Arco de movilidad activa total de los dedos*

En el tercer mes postoperatorio del primer paciente fue reportada la flexión de la muñeca y los dedos como “satisfactoria” . Sin embargo la extensión de la muñeca sólo alcanzó los 20° y la pinza pulgar-índice fue “insatisfactoria”.

En los pacientes tres, cuatro, ocho, nueve y diez la evaluación motora fue numérica y es posible comparala en términos de arco de movilidad activa total de los dedos largos (índice, medio, anular y meñique) y el pulgar incluyendo la articulación MTCF (Tabla 6).

Tabla 6

Arco de movilidad activa de los dedos (grados)

3 paciente (bilateral)

	1 año		6 años	
	Der	Izq	Der	Izq
Pulgar	80	35	90	45
Dedos largos	191	176	212	176

4 paciente (bilateral)

	1 año		6 años	
	Der	Izq	Der	Izq
Pulgar	70	70	50	35
Dedos largos	163	158	180	175

8 paciente (bilateral)

	1 año		2 años	
	Der	Izq	Der	Izq
Pulgar	–	–	30	105
Dedos largos	–	–	170	210

9 paciente (derecho)

	1 año	
	Der	Izq
Pulgar	81	–
Dedos largos	41	–

10 paciente (bilateral)

	1 año		1.6 años	
	Der	Izq	Der	Izq
Pulgar	–	–	Artrodesado	
Dedos largos	–	–	135	125

*Arco de movilidad activa de la muñeca*

En los pacientes cuatro, cinco y seis la evaluación motora fue numérica y es posible compararla en términos de arco de movilidad activa total de la muñeca (Tabla 7).

Tabla 7  
Arco de movilidad activa muñeca (grados)

4 paciente (bilateral)					
		1 año		6 años	
		Der	Izq	Der	Izq
Muñeca		50	45	60	20

5 paciente (bilateral)			
1,2 años (14 meses)			
		Der	Izq
Muñeca		70	45

6 paciente (izquierdo)					
		1 año		6 años	
		Der	Izq	Der	Izq
Muñeca		–	–	–	64

*Resultados de la valoración global de la extremidad superior mediante el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand)*

Solo cinco pacientes (pacientes número cuatro, siete, ocho, diez y once) tienen resultados de la evaluación mediante el uso del cuestionario del DASH.

Hay que mencionar que los resultados son expresados en algunos de ellos como un porcentaje y en otros como un número entero (Tabla 8).

Tabla 8  
Resultados del DASH

POP	6 meses	9 meses	12 meses (1 año)	18 meses (1,5 años)	20 meses (1.6 años)	24 meses (2 años)	60 meses (5 años)
Paciente							
4 (bilateral)							18*
7 (derecho)	30%		30%	26%		22%	
8 (bilateral)						18*	
10 (bilateral)					19*		
11 (izquierdo)		23					

\*: no hay especificación del lado

*Resultados de la valoración global de la extremidad superior mediante el test de Carroll.*

Solo cuatro pacientes (pacientes número dos, cuatro, seis y nueve) tienen resultados de la valoración global de la extremidad superior mediante el test de Carroll.

La información acerca del cuarto paciente no es numérica, los autores relatan que el paciente tiene una capacidad normal para alcanzar, agarrar, mover, posicionar y girar objetos. (Tabla 9)

Tabla 9  
Resultados del test de Carroll

POP	12 meses (1 año)	72 meses (6 años)
Paciente		
2 (izquierdo)	53	72
4 (bilateral)		*
6 (izquierdo)	52	59
9 (derecho)	57	

\*: no hay resultado numérico

*Resultados a partir de otros sistemas de evaluación.*

Sólo hay reportes de otros sistemas de evaluación en tres pacientes (los pacientes número cuatro, ocho y once).

El sistema de evaluación reportado es el llamado “Hand Transplantation Score System, HTSS” o sistema de puntuación del trasplante de mano.

El paciente cuatro tuvo un resultado del HTSS a los seis años de 83 de la mano derecha y de 82 de la mano izquierda.

Los pacientes número ocho y el once tuvieron un resultado de 69 en ambas manos del HTSS, el primero a los dos años y el segundo al año y medio.

## 8. DISCUSIÓN

Este estudio revisó sistemáticamente la evidencia de la función en términos de sensibilidad y función motora en pacientes a quienes se les había realizado un trasplante de mano (uni o bilateral) bajo los criterios especificados.

Un total de 35 artículos fueron identificados como potencialmente elegibles para ser incluidos y un grupo final de 11 artículos fueron seleccionados para su evaluación.

Una limitación de la revisión fue la calidad de los estudios incluidos ya que todos fueron reportes de caso.

El análisis de los resultados obtenidos se realizó en su mayoría de manera cualitativa dado que no se encontró uniformidad en la evaluación de los parámetros motores y sensitivos y por lo tanto en los resultados presentados en los artículos revisados.

El signo de Tinel aparece cuando las fibras nerviosas estimuladas cursan un proceso de regeneración o de irritación. Cuando se evalúa en un contexto como el de trasplante de mano es un indicativo de inervación. De allí que el signo de Tinel se pueda usar para evaluar el nivel de regeneración nerviosa mediante la velocidad de crecimiento de los nervios la cual se sabe que es aproximadamente 1mm al día.

Los reportes de seguimiento del signo de Tinel no son uniformes en cuanto al nervio evaluado y tampoco hay claridad de la lateralidad cuando el signo es reportado a partir de pacientes transplantados bilateralmente. Dos de los reportes son precisos en indicar la distancia entre la anastomosis, la aparición del signo y el tiempo, lo cual permite concluir que en ambos pacientes (paciente número uno y cuatro) en los que se identificó la distancia a la cual aparecía el signo de Tinel, hubo un crecimiento acelerado durante los tres primeros meses. En el paciente número uno la tasa de crecimiento fue de 2.5 mm/día y en el paciente número cuatro la tasa de crecimiento fue de 1,4 mm/día.

La tasa de crecimiento evaluada en el séptimo mes en el primer paciente (único paciente con datos numéricos después del tercer mes) mostró que a pesar de no ser tan alta como en los tres primeros meses continuó siendo mayor a lo establecido. Esta tasa fue de 1,4 mm/d para el nervio mediano y 1.7 mm/d para el nervio cubital.

Esta velocidad alta de regeneración se ha relacionado con los cortes nítidos en la pieza a trasplantar y con el uso de tacrolimus (FK 506), un inmunosupresor que ha sido evaluado en modelos experimentales mostrando un aumento en la síntesis de la proteína relacionada con el crecimiento axonal (GAP 43) (12). Sin embargo en esta revisión no se puede afirmar o negar la influencia del tacrolimus dado que la influencia de los inmunosupresores no se estudió. Sin embargo es clara la diferencia entre la tasa de crecimiento en otras circunstancias clínicas y la tasa de crecimiento en estos pacientes trasplantados.

Dado que la sensibilidad se puede evaluar mediante múltiples patrones, los reportes de su medición son variados. Esta variabilidad de patrones sumada a la falta de uniformidad en el tiempo de las evaluaciones hace que su seguimiento tenga una gran limitación al momento de sacar conclusiones a partir de dichos datos.

En los artículos valorados no hay uniformidad en el tiempo en que evalúan los cambios o mejoras referentes a la sensibilidad (tacto superficial, profundo, estereognosis, temperatura o dolor) haciendo muy difícil inferir un patrón en la recuperación. En seis (pacientes uno, tres, cuatro, cinco, nueve y once) está reportado la recuperación de la sensibilidad profunda, la superficial y el dolor durante los primeros 12 meses. Tres pacientes más (siete, ocho y diez) lograron la discriminación de dos puntos en los pulpejos entre el año y medio y los 3 años. El único reporte del paciente dos es al sexto año, cuando reportan normalidad en la sensibilidad y del paciente seis reportan disminución de la sensibilidad protectora en ese mismo plazo.

Hay resultados que parecieran indicar que la progresión de la sensibilidad depende del tiempo de seguimiento dado que los pacientes con reportes a mayor plazo (dos, cuatro, siete y ocho) muestran mejores resultados.

De la evaluación motora, al igual que de la evaluación de la sensibilidad, es difícil obtener conclusiones generales ya que las evaluaciones individuales varían no sólo en la especificación de los resultados (es decir algunos autores reportan el promedio del rango total de movilidad mientras otros especifican la movilidad de cada articulación) sino también en el momento post operatorio en el cual se hace la recolección de los datos.

De los cinco pacientes que tuvieron reporte del rango total de movilidad, los reportes de tres de ellos corresponden al primer año. De éstos tres pacientes dos recibieron trasplante bilateral (paciente tres y cuatro) y uno unilateral derecho (paciente nueve). Los tres pacientes tenían una rango total de movilidad del pulgar menor al 50% del normal al año del trasplante. De estos tres pacientes sólo dos tienen seguimiento con un nuevo reporte del rango total de movilidad del pulgar mostrando ganancia sólo en el pulgar derecho del paciente tres. El del rango total de movilidad de los pulgares del paciente cuatro y el rango total de movilidad del pulgar izquierdo del paciente tres tuvieron un valor menor que el inicial. Al quinto paciente (paciente diez) se le artrodesaron ambos pulgares.

El pulgar es el dedo mas importante en la función de la mano y se estima que otorga entre el 40 y el 50% su función, permitiendo realizar pinza y agarre, funciones necesarias en la mayoría de las actividades de la vida diaria. La recuperación de la función motora es influenciada por aspectos tales como el estado previo de los músculos (tiempo de amputación), el tiempo de isquemia y la rehabilitación (16). Con los datos obtenidos de esta revisión se hace evidente la necesidad de obtener un seguimiento mas amplio en el tiempo y coincidente en termino de plazos y de características evaluadas (especificando articulaciones y rango de movilidad, por ejemplo) entre los pacientes trasplantados con el fin de poder comparar con los mismos parámetros.

El cuestionario más empleado para la valoración global de la extremidad superior es el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), desarrollado en conjunto por por el Institute for Work and Health y la American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) (13).

Para poder realizar el cálculo de la puntuación utilizando el cuestionario DASH es necesario que se hayan contestado al menos 27 de las 30 preguntas. La puntuación final se obtiene aplicando una formula establecida  $((\text{promedio de las preguntas} - 1) \times 25)$ . Este resultado da un número entero que puede variar entre 0 y 100, teniendo que una mayor puntuación indica mayor discapacidad (14).

Un resultado de porcentaje (como el obtenido en el paciente número siete) no corresponde a la unidad obtenida en cuestionario del DASH. Sin embargo conociendo que la discapacidad se relaciona de manera directa con el valor obtenido en el cuestionario del DASH, en este trabajo se asumió que los reportes hechos en porcentaje

se correlacionan de igual forma. De esta manera se observa mejoría con el paso del tiempo en todos los pacientes que tienen reporte del DASH.

El test de Carroll también es empleado para valorar la función global de la extremidad. Este test considera que si los resultados para la mano dominante están entre 98 y 99 su función es máxima; los puntajes entre 90 y 98 indican una función alta; entre 76 y 89 parcial, entre 51 y 75 pobre y entre 26 y 50 muy pobre (15).

De los tres pacientes evaluados con el test de Carroll en el primer año todos estaban dentro del rango de función global pobre. Dos de ellos fueron evaluados nuevamente a los seis años con este test mostrando una mejoría numérica pero sin cambiar de categoría.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

Según el conocimiento de los autores a la fecha no hay publicado en la literatura una revisión sistemática de los resultados funcionales en términos motores y sensitivos de los pacientes trasplantados de mano uni o bilateralmente.

Así como lo sugiere Bhandari (17), los diseños de los estudios a incluir en este tipo de revisiones deben asegurar una amplitud suficiente para maximizar la calidad de búsqueda primaria, por lo que en esta revisión se incluyeron estudios prospectivos, retrospectivos y reportes de caso. Sin embargo desde el inicio del planteamiento de la revisión sistemática se intuía que la evidencia encontrada no sería la de mayor nivel dado que el trasplante de mano es un procedimiento relativamente nuevo, realizado por muy pocos grupos en el mundo, en pocos pacientes.

El análisis de los resultados obtenidos se realizó en su mayoría, de manera cualitativa dado que no se encontró uniformidad de los resultados presentados en los artículos en los aspectos evaluados en esta revisión.

La recuperación funcional, que es el objetivo del trasplante de mano, es un proceso complejo y largo, necesita la viabilidad de los componentes nerviosos, musculares y sensoriales junto con un proceso de rehabilitación intenso para ser exitoso. Dadas estas condiciones en los pacientes trasplantados, es necesario realizar mediciones objetivas y específicas en términos de tiempo y función con el fin de poder hacer comparaciones útiles entre los pacientes. De otra manera, y siendo lo que sucedió en esta revisión, las conclusiones acerca de la recuperación funcional y motora, están limitadas a los pocos pacientes que comparten las mismas características en las evaluaciones.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Herndon JH. Composite-tissue transplantation--a new frontier. *N Engl J Med*. 2000 Aug 17;343(7):503-5.
2. Breidenbach WC 3rd, Tobin GR 2nd, Gorantla VS, Gonzalez RN, Granger DK. A position statement in support of hand transplantation. (2002) *J Hand Surg Am*. Sep;27(5):760-70.
3. Informe de Gestión Programa Presidencial de Acción Integral contra Minas Antipersonal. PAICMA. 2010. pp. 1-70.
4. Durusoy R, Davas A, Kayalar M, Bal E, Aksu F, Ada S. *J Hand Surg Eur Vol*. 2011 Jun;36(5):383-91. Epub 2011 Mar 15. What kinds of hand injuries are more likely to result in amputation? An analysis of 6549 hand injuries.
5. Castañeda-Borrayo Y, Mireles-Pérez AB, González-Ramos AM, Pérez-García C, Navarro-Trujillo LR. (2010) Costs in hand amputations derived from labor injuries. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. Jul-Aug;48(4):367-75.
6. Clark DP, Scott RN, Anderson IW. Hand problems in an accident and emergency department. *J Hand Surg Br*. 1985;10(3):297-9
7. F Schuind, D Abramowicz, S Schneeberger. (2007). Hand Transplantation: The State-of-the-Art. *J Hand Surg Eur Vol* February, 32: 2-17.
8. Barker, J. H., Francois, C. G., Frank, J. M., & Maldonado, C. (2002). Composite Tissue Allotransplantation. *Transplantation*, 73(5), 832-835.
9. Petruzzo, P., Lanzetta, M., Dubernard, J. M., Landin, L., Cavadas, P. C., Margreiter, R., Schneeberger, S., et al. (2010). The International Registry on Hand and Composite Tissue Transplantation. *Transplantation*, 90(12), 1590-4.
10. Gerard Urrutia y Xavier Bonfill. (2010) Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y meta análisis. *Med Clin (Barc)*. 135(11):507-511.
11. Mauricio Hernández-Avila, Francisco Garrido, Eduardo Salazar-Martínez . Sesgos en estudios epidemiológicos. *Salud pública de México / vol.42, no.5, septiembre-octubre de 2000*, 438-446.
12. Kaniakis J, Petruzzo P, Jullien D, Badet L, Dezza MC, Claudy A, Lanzetta M, Hakim N, Owen E, Dubernard JM. (2005) Pathological score for the evaluation of allograft rejection in human hand (composite tissue) allotransplantation. *Eur J Dermatol*. Jul-Aug;15(4):235-8.

13. Changulani M, Okonkwo U, Keswani T, Kalairajah Y. (2007) Outcome evaluation measures for wrist and hand: which one to choose? *Int Orthop.* Feb;32(1):1-6. Epub 2007 May 30.
14. [www.dash.iwh.on.ca](http://www.dash.iwh.on.ca) consultado en enero 22 de 2011
- 15 . D Carroll. J. A Cuantitative test of upper extremity function. *Chron. Dis.* 1965. Vol 18, pp 478-491.
16. Daigle JP, Kleinert JM. (1991) Major limb replantation in children. *Microsurgery.* 12: 221–31.
17. Simunovic N, Sprague S, Bhandari M. Methodological issues in systematic reviews and meta-analyses of observational studies in orthopaedic research. (2009). *J Bone Joint Surg Am.* May;91 Suppl 3:87-94.

## 11. ANEXOS

### Anexo 1.

#### Estrategia de búsqueda.

---

Estrategias para identificar los estudios primarios:

- Se realizó la búsqueda en Medline y EMBASE :  
#1: 'hand' OR 'hand'/exp OR hand AND ('transplantation' OR 'transplantation'/exp OR transplantation): 19761  
  
#2: #1 AND ('case report'/exp OR 'case report' OR 'prospective study'/exp OR 'prospective study' OR 'retrospective study'/exp OR 'retrospective study') NOT [4-1-2012]/sd AND [humans]/lim AND [english]/lim: 3431
  
- Se realizó la búsqueda en Medline y EMBASE :  
#1: 'allograft'/exp AND 'hand'/exp: 25  
  
#2: #1 AND ('case report'/exp OR 'prospective study'/exp OR 'retrospective study'/exp) NOT [4-1-2012]/sd AND [humans]/lim AND [english]/lim: 9
  
- Se realizó la búsqueda en Medline y EMBASE :  
#1: composite AND 'tissue'/exp AND 'allograft'/exp: 42  
  
#2: #1 AND ('case report'/exp OR 'prospective study'/exp OR 'retrospective study'/exp) NOT [4-1-2012]/sd AND [humans]/lim AND [english]/lim: 0
  
- Se realizó la búsqueda en Cochrane:

“hand” in Title, Abstract or Keywords and “transplantation” in Title, Abstract or Keywords in Cochrane Central Register of Controlled Trials": Clinical Trials: 117 y Cochrane Reviews : 7

"composite AND tissue AND allograft in Title, Abstract or Keywords in Cochrane Central Register of Controlled Trials": Clinical Trials: 3

- Se realizó la búsqueda en LILACS:

hand [Palabras] and transplantation [Palabras]: 74

hand [Palabras del título] and transplantation [Palabras del título]: 2

hand [Palabras] and allograft [Palabras]: 8

hand [Palabras del título] and allograft [Palabras del título]: 0

composite [Palabras] and tissue [Palabras] and allograft [Palabras]: 2

composite [Palabras del título] and tissue [Palabras del título] and allograft [Palabras del título]: 0

trasplante [Palabras] and mano [Palabras]: 44

trasplante [Palabras del título] and mano [Palabras del título]: 4

aloinjerto [Palabras] and tejido [Palabras] and compuesto [Palabras]: 2

aloinjerto [Palabras del título] and tejido [Palabras del título] and compuesto [Palabras del título]: 0

## **Anexo 2**

### **Documentos excluidos.**

#### **Listado de artículos excluidos**

---

Brenneis C., Löscher W.N., Egger K.E., Benke T., Schocke M., Gabl M.F., Wechselberger G., Felber S., Pechlaner S., Margreiter R., Piza-Katzer H. and Poewe W. Cortical motor activation patterns following hand transplantation and replantation. *Journal of Hand Surgery* 2005 30:5 (530-533)

de Jesus RA, Ferrari JP, Hemphill AF, Brooks D. Toe-to-hand transplantation after failed osteogenesis distraction: a "peg-in-cup" osteosynthesis. *Plast Reconstr Surg.* 2009 Jan;123(1):39e-40e.

Frey SH, Bogdanov S, Smith JC, Watrous S, Breidenbach WC. Chronically deafferented sensory cortex recovers a grossly typical organization after allogenic hand transplantation. *Curr Biol.* 2008 Oct 14;18(19):1530-4.

Gabl M., Pechlaner S., Lutz M., Bodner G., Piza H., Margreiter R. Bilateral hand transplantation: Bone healing under immunosuppression with tacrolimus, mycophenolate mofetil, and prednisolone. *Journal of Hand Surgery* 2004 29:6 (1020-1027).

Giannattasio C, Failla M, Lucchina S, Zazzeron C, Scotti V, Capra A, Viscardi L, Bianchi F, Vitale G, Lanzetta M, Mancina G. Arterial stiffening influence of sympathetic nerve activity: Evidence from hand transplantation in humans *Hypertension.* 2005 Apr;45(4):608-11. Epub 2005 Feb 7.

Hautz T., Weissenbacher A., Pratschke J., Schneeberger S., Zelger B., Müller H., Zelger B.G. Bullous pemphigoid 11 years after bilateral hand transplantation. *European Surgery - Acta Chirurgica Austriaca* 2011 43 SUPPL. 242 (48-49).

McDiarmid SV, Azari KK.. Donor-related issues in hand transplantation. *Hand Clin.* 2011 Nov;27(4):545-52, x-xi

- Lam WL, Wei FC. Toe-to-hand transplantation surgery. *Clin Plast Surg*. 2011 Oct;38(4):551-9.
- Lanzetta M, Perani D, Anchisi D, Rosén B, Danna M, Scifo P, Fazio F, Lundborg G. Early use of artificial sensibility in hand transplantation. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2004;38(2):106-11.
- Lanzetta M, Dubernard JM, Owen ER, Noll R, Martin X, Dawahra M, Kapila H, Hakim NS. Mar;33(1-2):1720-1. Surgical planning of human hand transplantation. *Transplant Proc*. 2001 Feb-Mar;33(1-2):683.
- Lübbe AS. Successful hand transplantation or too early to tell?. *LTransplantation*. 2003 Jun 15;75(11):1916-7.
- Mathes DW, Schlenker R, Ploplys E, Vedder N. A survey of north american hand surgeons on their current attitudes toward hand transplantation. *J Hand Surg Am*. 2009 May-Jun;34(5):808-14.
- Meyer VE. Editorial: Hand transplantation *J Hand Surg Br*. 2001 Dec;26(6):509-10.
- Owen ER, Dubernard JM, Lanzetta M, Kapila H, Martin X, Dawahra M, Hakim NS..Peripheral nerve regeneration in human hand transplantation. *Transplant Proc*. 2001 Feb-
- Petruzzo P., Dubernard J.M., Revillard J.P., Kanitakis J., Lanzetta M., Hakim N.S., Lefrançois N., Owen E. First human double hand transplantation: Efficacy of a conventional immunosuppressive protocol. *Clinical Transplantation* 2003 17:5 (455-460).
- Piza-Katzer H., Brenneis C., Löscher W.N., Benke T., Schocke M., Gabl M.F., Wechselberger G., Hussl H. and Margreiter R. Cortical motor activation patterns following hand transplantation and replantation. *Acta neurochirurgica*. Supplement 2007 100 (113-115).

Schneeberger S., Margreiter R., Gorantla V.S., Kaufman C.L., Breidenbach W.C., Van Riet R.P., Schuind F., Lanzetta M., Vereecken P., Van Holder C., Rorive S., Remmelink M., Le Moine A., Abramowicz D., Zelger B., Schneeberger S., Gorantla V.S. Atypical acute rejection after hand transplantation. American Journal of Transplantation 2008 8:3 (688-696).

Schneeberger S, Gorantla VS, Hautz T, Pulikkottil B, Margreiter R, Lee WP. Immunosuppression and rejection in human hand transplantation. Transplant Proc. 2009 Mar;41(2):472-5. Review.