

11211 lej,
6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, CENTRO MEDICO LA RAZA

**RECUPERACION FUNCIONAL
POST-REIMPLANTE DE
MIEMBRO TORACICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO
DE ESPECIALISTA EN

Cirugía Plástica y Reconstructiva

PRESENTA

Dra. Eva Elsa Delgado Valencia



MEXICO, D. F.





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAG.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	14
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFIA	35

*

R E S U M E N

La cirugía para salvar un miembro superior después de un traumatismo mutilante se ha hecho una práctica común en muchos Centros Médicos. En la última década el microscopio quirúrgico ha añadido otra dimensión a la reconstrucción de los miembros permitiendo la reparación vascular y la reconstrucción precisa de nervios periféricos.

Pero, si bien existen numerosos artículos sobre reimplante de extremidad torácica, son muy pocos los que describen los resultados funcionales a largo plazo.

Generalmente se habla del éxito de un reimplante en términos de vascularidad, y, sin embargo, es necesario realizar una evaluación objetiva y reproducible de la recuperación funcional.

En este trabajo se presentan niveles y se valoran la recuperación sensitiva y motora a largo plazo en cada uno de ellos.

I N T R O D U C C I O N

HISTORIA:

La mano convierte al hombre en la especie superior - de toda la escala biológica. Desde que el ser humano adquiere la facultad de usar sus manos como herramienta, como arma de defensa, como mecanismo creador, la pérdida de éste órgano resulta ser uno de los accidentes más incapacitantes que puede sufrir una personal, los esfuerzos e - investigaciones que se realizan por reimplantarla y resti - tuir su función, se justifican plenamente.

Malt y Mc Khann lograron el primer reimplante exitoso de un brazo en Bosto en 1962 (6).

Chen realizó con éxito el primer reimplante de una mano en Shangai, República Popular de China en 1963 (2).

En 1964, Kleinert y Kasdan informaron en Kentucky de la anastomosis exitosa de vasos digitales de un pulgar desvascularizado (3,4,5)

En 1968 en Japón Komatsu y Tamai reimplantaron con éxito un pulgar completamente amputado (7)

Durante la década de 1970. tuvieron lugar grandes adelantos en la cirugía de reimplante. Se mejoraron los equipos, se crearon laboratorios, con lo cual se puede entrenar más personal en microcirugía y realizar más reimplantes, surge entonces el concepto de grupos multidisciplinarios para reimplante.

A finales de la década de los setentas aparecieron las primeras publicaciones sobre resultados de reimplantes, y se destaca la importancia de la elección del paciente y la valoración de los resultados funcionales --- (9).

Los cirujanos observaron en sus pacientes con dedos ó miembros reimplantados, malos resultados por rigidez y carencia de sensibilidad que producen períodos de incapacidad prolongada.

En el primer Congreso Internacional de Cirugía de Mano, celebrado en Rotterdam en 1980, Moberg hizo una revisión pesimista de los logros obtenidos hasta ése momento en relación a los reimplantes (8)

En la actualidad se ha entrado en una era de refinamiento; hoy en día se hace énfasis en que el éxito en la salvación de un miembro no consiste solo en la sobrevivencia sino en la posibilidad de recuperar la función y la sensibilidad.

El tiempo apropiado para obtener la máxima recuperación depende de el nivel y gravedad de la lesión, así como de la técnica y habilidad del cirujano para restituir la continuidad y proporcionar las condiciones óptimas para los procesos de cicatrización entre los dos muñones, y para que los brotos de los axones crucen la brecha y viajen a lo largo del segmento distal hasta los --

órganos terminales. Esto asociado a la rehabilitación física óptima y adecuada ⁽¹⁰⁾, de esta manera la exploración física a largo plazo establece el estado funcional y proporciona los datos para valorar la pérdida ó recuperación del nervio.

Varias técnicas quirúrgicas han sido realizadas pero pocas han sobrevivido a través del tiempo. Algunas de ellas incluyen anastomosis adhesiva, uso de envolturas nerviosas, sutura epidural, sutura perineural y sutura interfascicular.

La descripción de la sutura perineural fué hecha hace 60 años, pero su ejecución es de reciente adquisición. Langley y Hashimoto realizaron éste procedimiento en 1917 siguiendo sus estudios morfológicos sobre la organización intraneural de los troncos nerviosos periféricos de la extremidad inferior.

En 1940 Sundecland revivió el concepto de la sutura-fascicular pero la técnica nuevamente fué olvidada.

Es interesante mencionar que la magnificación óptica habia sido utilizada por otras especialidades desde 1923 cuando Holmgren desarrolló un microscopio binocular para cirugía de oído.

El trabajo de Jacobson sobre anastomosis de vasos pequeños marcó la pauta de la cirugía. En 1963 en un reporte habló de las ventajas de las técnicas microquirúrgicas en la reparación de nervios periféricos lesionados. Sin embargo no fué sino hasta 1964 que el microscopio --quirúrgico fué formalmente introducido en la cirugía de nervios periféricos por Smith cirujano plástico

DEFINICION:

Se llama recuperación funcional de la extremidad --torácica a la restitución integral de la función tanto en su aspecto motor como sensitivo; consistentes en: Re-cuperación de los movimientos digitales finos sin necesidad de dispositivos mecánicos; buena sensibilidad protectora y adecuada discriminación a dos puntos.

ETIOLOGIA:

Existen frecuentes accidentes laborales que producen lesiones graves por machacamiento de la extremidad superior, amputaciones completas y amputaciones incompletas con lesión neurovascular a pesar de métodos de seguridad industrial. También en zonas rurales ocurren amputaciones causados por instrumentos de trabajo cor--tantes.

EPIDEMIOLOGIA:

El 75% de las amputaciones ocurren en la población -
trabajadora, predominan en aquella que maneja maquinaria-
del tipo de troqueladoras, poleas, sierras, etc.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 5 pacientes con amputación de extremidad torácica a distintos niveles, sometidos a reimplante del segmento amputado en el período comprendido de Enero de 1985 a Junio de 1986.

Con edades comprendidas entre 9 y 34 años con una -- media de 21 años, 1 de sexo femenino y 4 masculinos, ocupación: 1 estudiante de primaria y 4 obreros, con meca--

nismo de amputación (2) cortante (1) por machacamiento - y 2 por cortante y machacamiento (troqueladora), cursando con un período de isquemia caliente un tiempo promedio de 4 hrs., y de isquemia fría 12-14 horas.

METODO:

Los 5 pacientes fueron manejados desde su ingreso en la forma siguiente: Historia Clínica, exámenes de laboratorio y Rx., corrección ó tratamiento de las alteraciones detectadas (hiperglicemia, anemia, etc.) y aplicación de hipotermia al segmento amputado. Inmediatamente después se traslada a quirófano donde bajo anestesia regional ó general dependiendo del caso se efectúa: Identificación de elementos tanto en el muñón como en el segmento amputado.

Se efectúa osteosíntesis con alambre, miorrafias ó tenorrafias según el nivel de amputación, con técnica -- microquirúrgica a 40 aumentos se realizan fleborrafias y arteriorrafias con dermalon 9 ó 10 ceros y puntos simples, neurorrafias, para lo cual se seccionan con cortenítido los extremos de cada nervio, y se aproximan sin tensión bajo magnificación se colocan puntos simples con

dermalon 8-9 ceros en grupos fasciculares, con un mínimo de puntos para dejar la menor cantidad de material de sutura, se colocan drenajes y se sutura la piel.

Son manejados en el postoperatorio con analgésicos, antibióticos, antiagregantes plaquetarios, así como apoyo psiquiátrico e inmovilización durante cuatro semanas.

A partir de la cuarta semana se envían a rehabilitación.

Se realiza exploración de la función sensitiva y motora de la extremidad afectada a intervalos de 4 semanas.

La función sensitiva se explora mediante presión ligera, pinchazo con alfiler, sensación de frío y al calor, discriminación de dos puntos y sudoración.

Se cataloga como presente ó ausente para cada prueba de exploración sensitiva realizada. Para la prueba de discriminación de dos puntos se anotan los milímetros registrados y se considera normal de 7 a 12 mm., disminuida de 13 a 20 mm, y ausente cuando es mayor de 20 mm,

La exploración motora se realiza mediante la escala del Sistema de Graduación del Consejo Británico de Investigación Médica y electromiografías seriadas después de seis meses de postoperatorio hasta obtener el máximo de recuperación.

La escala del Sistema de Graduación del Consejo Británico de Investigación Médica consiste en evaluar los músculos intrínsecos y extrínsecos correspondientes a cada nervio del segmento reimplantado.

Se asignan los siguientes valores:

100%	5	N	Normal	Límite de movilidad completa contra la gravedad con resistencia plena.
75%	4	B	Buena	Límite de movilidad completa contra la gravedad con cierta resistencia.
50%	3	D	Débil	Límite de movilidad completa contra la gravedad.
25%	2	M	Mala	Límite de movilidad completa con -- eliminación de la gravedad.
10%	1	H	Huellas	Pruebas de contractilidad ligera; no hay movilidad articular.

0% 0 0 Cero

No hay pruebas de contractilidad.

R E S U L T A D O S .

CASO No. 1.

Paciente: R.A.G.P.
Sexo: Femenino
Edad: 9 años
Lésión: Amputación completa de tercio medio
brazo izquierdo.
Operación Efectuada: Reimplante extremidad torácica.

EVALUACION SENSITIVA (R.A.G.P.)			
18 meses postoperatorio			
	N. MEDIANO	N. CUBITAL	N. RADIAL
Presión ligera	+	+	+
Pinchazo con alfiler	+	+	+
Sensación al frío	+	+	+
Sensación al calor	+	+	+
Sudoración	+	+	+
Discriminación de dos puntos	7 mm	10 mm	7 mm

EVALUACION MOTORA (R.A.G.P.) 18 MESES POSTOPERATORIO

NERVIO	MUSCULO	FUERZA MUSCULAR					
		Normal	Buena	Débil	Mala	Nula Cero	
MEDIANO	Flexor común Superficial	+					
	Flexor largo pulgar	+					
	Oponente pulgar		+				
CUBITAL	Flexor profundo 4' y 5' dedos	+					
	Cubital anterior	+					
	Interóseos	+					
RADIAL	Extensor común	+					
	ler. radial externo	+					
	Extensor largo Pulgar	+					

ELECTROMIOGRAFIA (R.A.G.P.)

6 meses de postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	8.8 m/seg.
N. Cubital	10.2 m/seg.
N. Radial	6.0 m/seg.

Abundantes fibrilaciones y ondas positivas en todos los -
músculos estudiados inervados por los nervios mediano, cu-
bital y radial en reposo.

ELECTROMIOGRAFIA (R.A.G.P.)

18 meses de postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	47 m /seg.
N. Cubital	35 m/seg.
N. Radial	20 m/seg.

Ausencia de fibrilaciones en reposo

Interpretación clínica:

Velocidad de conducción cerca de límites normales.

Caso No. 2

Paciente: D.L.V.
Sexo: Masculino
Edad: 17 años
Lesión: Amputación de mano derecha a nivel de muñeca.
Operación Efectuada: Reimplante mano derecha

EVALUACION SENSITIVA (D.L.V.)			
2 años postoperatorio			
	N. MEDIANO	N. CUBITAL	N. RADIAL
Presión ligera	+	+	+
Pínchazo con alfiler	+	+	+
Sensación al frío	+	+	+
Sensación al calor	+	+	+
Sudación	+	+	+
Discriminación de dos puntos	5 mm	5 mm	5 mm

EVALUACION MOTORA (D.L.V.) 2 AÑOS POSTOPERATORIO

NERVIO	MUSCULO	FUERZA MUSCULAR					
		NORMAL	BUENA	DEBIL	MALA	HUELLAS	CERO
MEDIANO	Flexor común superficial	+					
	Flexor largo pulgar	+					
	Oponeute pulgar		+				
CUBITAL	Flexor profundo 4' y 5' dedos	+					
	Cubital anterior		+				
	Interóseos		+				
RADIAL	Extensor común	+					
	1er. radial externo	+					
	Extensor largo pulgar		+				

ELECTROMIOGRAFIA (D.L.V.)

1 año Postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	48 m/seg.
N. Cubital	48 m/seg.
N. Radial	43 m/seg.

ELECTROMIOGRAFIA (D.L.V.)

2 años Postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	53 m/seg.
N. Cubital	53 m/seg.
N. Radial	49 m/seg.

CASO No. 3

PACIENTE: M.R.B.
SEXO: Masculino
EDAD: 18 años
LESION: Amputación 1' a 4' dedos mano izquierda y 1' a 5' dedos mano derecha.
OPERACION EFECTUADA: Reimplante 1' y 2' dedos ambas manos.

EVALUACION SENSITIVA (M.R.B.)

18 MESES DE POSTOPERATORIO

	PULGAR DER.	INDICE DER.	PULGAR IZA.	INDICE IZO.
Presión ligera	+	+	+	+
Pinchazo con alfiler	+	+	+	+
Sensación al frío	+	+	+	+
Sensación al calor	+	+	+	+
Sudoración	+	+	+	+
Discriminación de dos puntos	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm

EVALUACION MOTORA (M.R.B.) 2 AÑOS POSTOPERATORIO

NERVIO	MUSCULO	FUERZA MUSCULAR					
		NORMAL	BUENA	DEBIL	MALA	HUELLAS	CERO
MEDIANO	Flexor largo pulgar derecho			+			
	Flexor largo pulgar izquierdo		+				
	Flexor profundo indice derecho		+				
	Flexor profundo indice izquierdo		+				
RADIAL	Extensor largo pulgar derecho			+			
	Extensor largo pulgar izquierdo		+				
	Extensor indice derecho		+				
	Extensor indice izquierdo		+				

ELECTROMIOGRAFIA (M.R.B.)

1 año de postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	48 m/seg.
N. Radial	53 m/seg.

ELECTROMIOGRAFIA (M.R.B.)

2 años de postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	53 m/seg.
N. Radial	55 m/seg.

Este paciente presentó atrapamiento de flexor largo - del pulgar y flexor profundo del segundo dedo mano derecha por lo cual a los cuatro meses de postoperatorio se realizó tenolisis de flexores mano derecha, así como apertura - de primer espacio.

CASO No. 4.

PACIENTE: A.O.T.
SEXO: Masculino
EDAD: 34 años
LESION: Amputación 2' a 5' dedos mano derecha
OPERACION EFECTUADA: Reimplante 2' a 5' dedos mano derecha

EVALUACION SENSITIVA (A.O.T.)			
1 AÑO DE POSTOPERATORIO			
	N. MEDIANO	N. CUBITAL	N. RADIAL
Presión ligera	+	+	+
Pinchazo con alfiler	+	+	+
Sensación al frío	+	+	+
Sensación al calor	+	+	+
Sudación	+	+	+
Discriminación de dos puntos	7 mm	10 mm	10 mm

EVALUACION MOTORA (A.O.T.) 1 AÑO DE POSTOPERATORIO

NERVIO	MUSCULO	FUERZA MUSCULAR					
		NORMAL	BUENA +	DEBIL	MALA	WUELLAS	CERO
MEDIANO	Flexor profundo 2' dedo		+				
	Flexor profundo 3' dedo		+				
CUBITAL	Flexor profundo 4' dedo			+			
	Flexor profundo 5' dedo			+			
RADIAL	Extensor común		+				

Este paciente presentó atrapamiento de flexores por lo cual a los seis meses de postoperatorio se realiza tenolisis de flexores y se envía nuevamente a rehabilitación.

ELECTROMIOGRAFIA (A.O.T.)

6 meses de postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	55 m/seg.
N. Cubital	53 m/seg.
N. Radial	55 m/seg.

ELECTROMIOGRAFIA (A.O.T.)

1 año de postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	60 m/seg.
N. Cubital	54 m/seg.
N. Radial	55 m/seg.

CASO No. 5.

PACIENTE: F.V.A.
 SEXO: Masculino
 EDAD: 22 años
 LESION: Amputación mano izquierda a nivel de muñeca.
 OPERACION EPECTUADA: Reimplante mano izquierda

EVALUACION SENSITIVA (F.V.A.)			
2 AÑO DE POSTOPERATORIO			
	N. MEDIANO	N. CUBITAL	N. RADIAL
Presión ligera	+	+	+
Pinchazo con alfiler	+	+	+
Sensación al frío	+	+	+
Sensación al calor	+	+	+
Sudación	+	+	+
Discriminación de dos puntos	5 mm	7 mm	5 mm

EVALUACION MOTORA (P.V.A.)

1 AÑO DE POSTOPERATORIO

NERVIO	MUSCULO	FUERZA MUSCULAR					
		NORMAL	BUENA	DEBIL	MALA	HUELLAS	CERO
MEDIANO	Flexo común superficial	+					
	Flexor largo pulgar	+					
	Oponente		+				
CUBITAL	Flexor profundo 4' y 5' dedos	+					
	Cubital anterior	+					
	Interóseos	+					
RADIAL	Extensor común	+					
	1er. radial externo	+					
	Extensor largo pulgar	+					

ELECTROMIOGRAFIA (F.V.A.)

6 meses postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	15 m/seg.
N. Cubital	13,2 m/seg.
N. Radial	14 m/seg.

ELECTROMIOGRAFIA (F.V.A.)

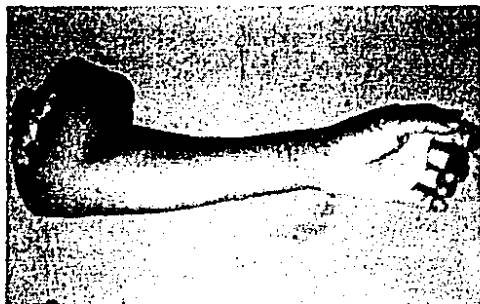
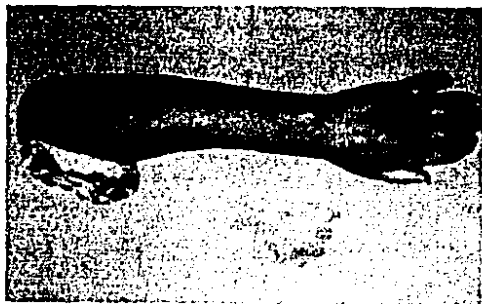
1 año postoperatorio	Vel. de conducción
N. Mediano	56 m/seg.
N. Cubital	53 m/seg.
N. Radial	56 m/seg.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

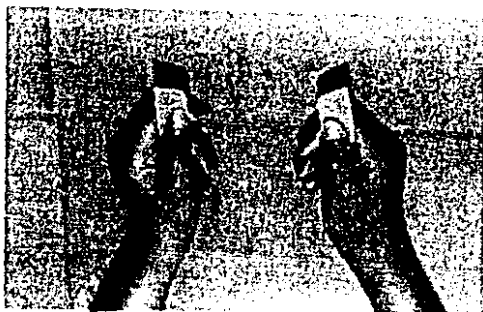
Las pruebas realizadas para evaluar la sensibilidad a
mayores resultados

La evaluación motora reportó:

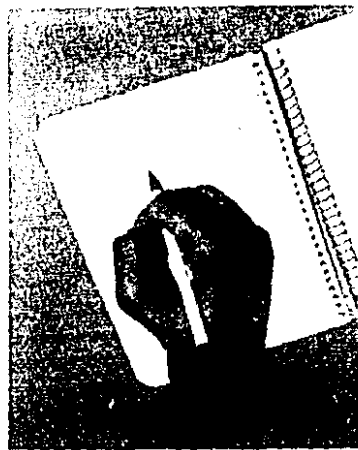
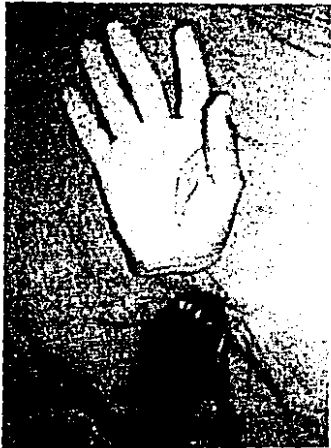
CASO No. 1	95% de recuperación motora
CASO No. 2	88% de recuperación motora
CASO No. 3	69% de recuperación motora
CASO No. 4	65% de recuperación motora
CASO No. 5	95% de recuperación motora



CASO No. 1. A y B Amputación tercio medio brazo izquierdo
C y D Una semana postoperatorio de reimplante



CASO No. 1. 18 meses de postoperatorio
Recuperación sensitiva 100%
Recuperación motora 95%



- CASO No. 2. A.- Amputación mano derecha a nivel de muñeca
B.- Una semana de postoperatorio
C.- Discriminación de dos puntos de 5 mm. 2 años de Postoperatorio
D.- Recuperación motora 88%. 2 años Postop.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- Las técnicas para reimplante llevadas a cabo bajo magnificación han elevado considerablemente la recuperación funcional.
- 2.- Las amputaciones en pacientes jóvenes tienen mejor pronóstico.
- 3.- Los resultados funcionales post-reimplante de extremi-

dad torácica a niveles altos en casos selectos, son -
excelentes.

- 4.- A los pacientes a quienes se les realizó reimplante a nivel de zona 111 presentaron incapacidad funcional - debido a las adherencias de los tendones flexores por lo que requirieron tenolisis posterior.
- 5.- Las posibilidades de procedimientos quirúrgicos posteriores deben ser anticipadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Committee on peripheral nerves, International Federation of Societies for Surgery of the Hand: Report on evaluation of the clinical result. J. Hand Surg. 1: 110-113, 1980.
- 2.- González, E.R.: China, rest of medical world share replantation data. J.A.M.A. 242: 1593, 1979.
- 3.- Kelnert, H.E.; Kasdan, M.L.: Anastomosis of digital vessels. J. Ky, Med. Assoc. 63: 106-108, 1965
- 4.- Kleinert, H.E.; Kasdan, M.L. Salvage of desvascularized upper extremities, including studies on small vessel anastomosis. Clin. Orthop. 29: 29-38, 1965.
- 5.- Kleinert, H.E.; Kasdan, M.L.; Romero, J.L.: Small blood vessel anastomosis for salvage of the several injured extremity. J. Bone Joint Surg. 45A: 788-786 1965.
- 6.- Malt, R.A.; Mckhann, C.F.: Replantation of severed arms. J.A.M.A. 198: 716, 1964.
- 7.- Millesi, H.: Reconsideración de la reparación de nervios. Clin. Nort. Am; 2: 307-325, 1981.
- 8.- Moberg, E.: Techniques to determine the clinical result of nerve regeneration, First Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand, J. Hand Surg. 3: 17-21, 1980.
- 9.- Russel, R.C.; O' Brien, B.; Morrison, W.A.; Pamanull, G.; Macloed, A.: The late funcional results of upper limb revascularization and replantation. J. Hand Surg. 9A: 623-633, 1984.
- 10.- Weiland, A.J.; Villareal-Ríos, A.; Kleinert, H.E.: Replantation of digits and hands: Analysis of surgical techniques and functional results. J. Hand Surg. 2: 1-12, 1977.