



Evaluación funcional posterior a la pulgarización en hipoplasia de pulgar mediante uso de T-GAP score

Post-thumbed functional assessment in thumb hypoplasia using the T-GAP score

Eugeni Cristina Quevedo Pérez,* Lourdes Velázquez Rueda,† Miguel Ángel Hernández Álvarez‡

*Traumatólogo ortopedista, ortopedista pediatra, Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño «Dr. Rodolfo Nieto Padrón»;

†Ortopedista y cirugía de mano. Hospital Shriners, Ciudad de México.

Resumen

Introducción: Hipoplasia del pulgar es una deficiencia congénita del desarrollo del pulgar. La incidencia es uno/100,000 nacidos vivos. En estos pacientes es de vital importancia establecer la función posterior al procedimiento quirúrgico. Se ha desarrollado la T-GAP score, evaluación diseñada con el propósito de determinar la utilidad y funcionalidad de la mano y el índice pulgarizado en pacientes con hipoplasia de pulgar tipos III B, IV y V de la clasificación de Blauth modificada por Manske y McCarroll. **Objetivo:** Evaluar la función de los índices pulgarizados y manos mediante el instrumento T-GAP score. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal. **Resultados:** La edad en la que se realizó el tratamiento quirúrgico tiene un promedio de 7.314 años. El promedio de edad en la que se realizó la T-GAP score es de 10 años. En relación al resultado funcional de la T-GAP score total en promedio es de 57.42% de función global. La función del índice pulgarizado es en promedio 77.14%. Se encuentra una asociación de menor edad en que se realiza la pulgarización del dedo índice y mayor resultado funcional de la pinza y empuñadura ($p = 0.005$). **Conclusiones:** El uso de la T-GAP score en pacientes sometidos a pulgarización para tratar la hipoplasia del pulgar en sus tipos III-B, IV y V es completamente viable, dada la sencillez de su aplicación y aplicabilidad en diferentes grupos de edad.

Palabras clave: Hipoplasia del pulgar, T-GAP score, índice pulgarizado, función.

Abstract

Introduction: Hypoplasia of the thumb is a congenital developmental deficiency of the thumb. The incidence is 1/100,000 live births. In these patients it is of vital importance to establish function after the surgical procedure. The T-GAP score has been developed, an evaluation designed with the purpose of determining the usefulness and functionality of the thumbed hand and index finger in patients with thumb hypoplasia types III B, IV and V of the Blauth classification modified by Manske and McCarroll. **Objective:** To assess the function of the thumbed index fingers and hands using the T-GAP score instrument. **Material and methods:** Observational, descriptive, cross-sectional. **Results:** The average age at which surgical treatment was performed is 7.314 years. The average age at which the T-GAP test was performed is 10 years. In relation to the functional result of the total T-GAP test, on average it is 57.42% of global function. The function of the thumb index, on average, is 77.14%. There is an association between the younger age at which the index finger is thumbed, the higher the functional result of the grip and grip ($p = 0.005$). **Conclusions:** The use of the T-GAP score in patients undergoing thumbsplasty to treat types III-B, IV and V thumb hypoplasia is completely feasible given the simplicity of its application and applicability in different age groups.

Keywords: Thumb hypoplasia, T-GAP score, thumbed index, function.

Introducción

Hipoplasia del pulgar es una deficiencia congénita del desarrollo del pulgar, puede variar desde

una ligera disminución en el tamaño del pulgar hasta ausencia completa.¹

La incidencia se estima en uno/100,000 nacidos vivos,¹ puede ocurrir aislada o en el

Correspondencia:

Dra. Eugeni Cristina Quevedo Pérez

E-mail: eug_cris@hotmail.com

Recibido: 29-01-2022. Aceptado: 21-02-2022.

Citar como: Quevedo PEC, Velázquez RL, Hernández AMÁ. Evaluación funcional posterior a la pulgarización en hipoplasia de pulgar mediante uso de T-GAP score. Orthotips. 2022; 18 (3): 208-215. <https://dx.doi.org/10.35366/107269>

contexto de hipoplasia radial y es bilateral en 20 a 60% de casos.

El desarrollo de las extremidades superiores se da a partir de los siguientes acontecimientos: la yema de las extremidades embriológicas se puede ver por primera vez en menos de cuatro semanas después de la fertilización; a las ocho semanas, todas las estructuras de la extremidad superior pueden identificarse. Después de las ocho semanas, la extremidad fetal sigue creciendo y desarrollándose.²

El desarrollo de la yema de las extremidades comienza con protrusión mesodérmica en el ectodermo envolvente en el aspecto ventrolateral del embrión. Los rayos digitales y la separación de los dedos se observa entre 47 y 53 días. Todos los músculos esqueléticos están presentes a las siete semanas.²

El pulgar es el dedo más importante en las actividades diarias de las personas. Su ausencia perjudica la adaptación al entorno del individuo y la capacidad para manipular objetos.³

El pulgar contribuye hasta 40% de la función de la mano.⁴

El índice es más largo que el pulgar, pero no tiene la versatilidad de su musculatura, particularmente los intrínsecos. Además, la articulación carpometacarpiana del pulgar es única en su arquitectura y permite un movimiento estable de 360° para dar el movimiento de oposición único al pulgar humano.

Biomecánica

La mano está formada por una muñeca estable con dos dígitos, como mínimo, que son capaces de oponerse entre sí con cierta potencia. Idealmente, uno o ambos dígitos son capaces de movimiento para que pueda realizarse el agarre.⁵

El pulgar

El eje del pulgar tiene su base en la articulación trapeziometacarpiana y normalmente está pronado y flexionado aproximadamente 80° con respecto a los otros metacarpianos de la mano. Esta posición única permite la circunducción del pulgar, lo que facilita la oposición del pulgar a los dígitos.⁵

La oposición del pulgar resulta del movimiento angular y rotatorio producido a través de la abducción palmar en la articulación trapeziometacarpiana, así como la flexión y rotación de las articulaciones trapeziometacarpiana y metacarpofalángica (MCP).⁵

Dedo índice

El dedo índice es el siguiente más importante para la mano debido a su capacidad para abducir y aducir, su capacidad para flexionarse y extenderse y a su proximidad al pulgar.⁵

La hipoplasia congénita del pulgar es un fallo de formación o diferenciación en el eje longitudinal radial.¹

La hipoplasia del pulgar puede variar desde una ligera disminución en el tamaño del pulgar hasta su completa ausencia. Como parte del espectro de deficiencia radial longitudinal, otros sistemas de órganos pueden verse afectados también.

El pulgar deficiente se define como aquél que no tiene una función amplia para contribuir a la presión y el agarre. La razón más común es hipoplasia con ausencia o inestabilidad de la articulación carpometacarpiana.⁶

La incidencia se estima en uno/100,000 nacidos vivos,¹ puede ocurrir aislada o en el contexto de hipoplasia radial, y es bilateral en 20 a 60% de casos.

En 1937 Müller introdujo el concepto de una secuencia teratológica de gravedad creciente, de leve a deficiencia severa hasta ausencia del pulgar, con base en lo cual Blauth distinguió cinco grados de hipoplasia del pulgar.¹

Un pulgar hipoplásico tipo I es estable con buena función general, pero un poco más pequeño que un pulgar típico. Tanto los músculos intrínsecos como los extrínsecos están presentes, los pulgares tipo II tienen aplasia/hipoplasia de la musculatura intrínseca, mientras que los pulgares de tipo III tienen aplasia / hipoplasia de músculos intrínsecos y extrínsecos.

Los pulgares de tipo III se subclasifican en A o B en función de la condición de la articulación carpometacarpiana (CMC).

Los pulgares de tipo IIIa mejoran previsiblemente con la reconstrucción. Los pulgares de tipo IIIb tienen características del tipo IIIa más aplasia metacarpiana e inestabilidad de la articulación carpometacarpiana 1 (CMC-1).⁷

Debido a la complejidad adicional de la reconstrucción de la articulación CMC se recomienda la ablación del pulgar y la pulgarización de los pulgares tipo IIIb.⁷

Los pulgares de tipo IV son a menudo denominados como pulgar flotante, tienen un paquete neurovascular recorriendo el tallo de la piel que conecta el pulgar a la mano, estos pulgares tienen pocos huesos rudimentarios o estructuras de tejidos blandos. Se cree que estos pulgares se tratan mejor con ablación y pulgarización. Las displasias

Tabla 1: Clasificación de Blaunt.

Tipo	Características
I	Hipoplasia menor
II	Hipoplasia de músculos intrínsecos tenares Insuficiencia del ligamento colateral cubital Estrechamiento del primer espacio
III	Similar al tipo II más: Anomalías de tendones y músculos extrínsecos Deficiencia ósea
IIIA	Articulación trapecio metacarpal estable
IIIB	Articulación trapeciometacarpal inestable
IV	Pulgar flotante
V	Ausencia del pulgar

del pulgar tipo V son pulgares ausentes y requieren pulgarización⁸ (Tabla 1).

Estas clasificaciones son de naturaleza descriptiva y no son indicativas de función. Sin embargo, proporcionan directrices para el tratamiento quirúrgico y permiten alguna comparación entre la clasificación preoperatoria y postoperatoria.¹

Se requiere tratamiento quirúrgico para las deformidades de grado II-V. Para el tratamiento de la hipoplasia del pulgar de grado II-IIIa se recomienda que el primer dedo sea rescatado estabilizando la articulación metacarpofalángica (MCP) y reconstruyendo la musculatura del hipoplásico.⁸

La base de este tratamiento quirúrgico es ampliar el primer espacio interdigital y estabilizar la articulación MCP. El método preferido es la transposición del flexor superficial del tercer o cuarto dedo.⁸

El pulgar deficiente se define como uno sin una función amplia para contribuir a la prensión y el agarre.

La pulgarización es sustituir un dedo que funciona por un pulgar deficiente.⁶

La pulgarización es el proceso de crear un pulgar a partir del siguiente dedo más radial. Implica la translocación quirúrgica del dedo más radial a una posición de función del pulgar. Los nervios y las arterias se rotan en un pedículo y se realizan transferencias de músculos y tendones para crear un pulgar «nuevo» que puede realizar las funciones de flexión, extensión, abducción, aducción y oposición.⁹

La transposición del dedo índice en un pedículo neurovascular fue descrita por primera vez en detalle por Blauth 1967. Buck-Gramcko, quien tiene la mayor experiencia con malformaciones de las manos debido a la talidomida-embriopatía a finales de los años 60, mejoró la técnica quirúrgica.¹⁰

Al crear un nuevo pulgar a partir del dedo índice, los siguientes puntos son los fundamentos para el éxito que lleva a un pulgar funcional a: (a) corregir la incisión de la piel, (b) optimizar la posición, (c) reducir la longitud de los huesos, (d) estabilidad de la nueva articulación.

Las consideraciones espaciales para la reconstrucción del pulgar incluyen: necesidad de restaurar la longitud necesaria para la oposición; posición apropiada en abducción; pronación relativa en comparación con los otros dedos; estabilidad; movilidad del pulgar reconstruido; una adecuada fuerza motora para la sujeción y prensión y finalmente la sensibilidad.

El objetivo de la pulgarización es permitir que los niños puedan tener una variedad más amplia de patrones de agarre y pellizco y en última instancia, para mejorar el uso de la mano en el día a día de sus actividades.⁴

Puntos técnicos de qué estructura en índice se convierte en qué en el neopulgar.

En esencia, necesitamos:

1. Acortar el índice.
2. Recrear la articulación carpometacarpiana a partir de la articulación metacarpofalángica.
3. Girar el dígito en aproximadamente 120° para pinza término-terminal.
4. Abducción palmar por 40-50° para obtener un nuevo espacio interdigital.
5. Acortar y reajustar la tensión de los extensores.
6. Vuelva a unir los intrínsecos para formar una eminencia tenar capaz de posicionar el nuevo pulgar en varias posiciones funcionales.

Los pasos quirúrgicos básicos para la realización de la pulgarización son:

1. El aislamiento del pedículo neurovascular del dedo índice.
2. Retirar el segundo metacarpiano completo.
3. Rotación del dedo en oposición.
4. La fijación de la articulación metacarpofalángica del índice al carpo en hiperextensión.
5. Reconstrucción de los músculos cortos del dedo pulgarizado con el primer interóseo dorsal y palmar.
6. Acortamiento y recolocación de los extensores para crear un abductor y extensor largo.
7. Diseño de colgajos cutáneos superficiales para evitar injertos, colocar los músculos transportados: primer interóseo dorsal y palmar y formar un tejido natural en la primera hendidura digital.¹¹

Hay diversas pruebas funcionales de las extremidades superiores, pero pocas para evaluar la función de la pulgarización en pacientes con hipoplasia congénita del pulgar.

La mayoría de las evaluaciones de la función de la mano implican pruebas para evaluar la capacidad para realizar tareas específicas, el tiempo que lleva realizar esas tareas o la calidad del movimiento durante la ejecución de la tarea.

La manipulación dinámica requiere que la dirección y la magnitud de los vectores de fuerza de la yema del dedo se modifiquen continuamente para mantener la estabilidad del objeto durante el rendimiento de la tarea.

Deben usarse pruebas apropiadas para la edad y las pruebas deben tener valores normales validados. Las evaluaciones repetidas en el mismo grupo de pacientes pueden proporcionar información valiosa a medida que el niño avanza de edad.¹²

Existen medidas funcionales establecidas como Box and Blocks, Jebsen Taylor, tablero de clavijas de Purdue, prueba de destreza funcional (FDT), evaluación de la mano asistida (AHA), ABILHAND-Kids, evaluación de Melbourne (MA2) y la evaluación de extremidad superior de los Hospitales Shriners (SHUEE).⁹

Estas pruebas generalmente examinan la función de todo el brazo, evaluando una combinación de fuerza, coordinación y control de la motricidad fina y gruesa sin tener siquiera contemplada la función aislada de un pulgar normal.⁹

Se han realizado evaluaciones subjetivas utilizando cuestionarios como el cuestionario de resultados de manos de Michigan (MHQ), la medida canadiense de desempeño ocupacional (COPM), discapacidad del brazo, hombro y mano (DASH), instrumento de recopilación de datos de resultados pediátricos (PODCI) y formulario abreviado 36 (SF-36), los cuales tampoco ofrecen información precisa y específica de la evolución de los índices sometidos a pulgarización, ya sea por causas traumáticas o congénitas.⁹

El método creado por Percival y Chandraprakasam en pacientes pulgarizados realiza una evaluación objetiva y subjetiva de la función y apariencia para que se puedan hacer comparaciones entre diferentes series, técnicas operativas y condiciones preoperatorias. La evaluación se puede realizar en cualquier momento después de la operación y puede demostrar beneficios del tratamiento primario y técnicas quirúrgicas secundarias. Desafortunadamente, esta escala presenta una gran falta de concordancia intraobservador e interobservador, dado que la forma en que

se evalúan los incisivos que describe son difíciles de replicar por la posibilidad de variar la interpretación de dichos resultados. Además, la evaluación se realiza sin distinción de grupos de edad.

Los puntos que evalúa son:

1. Pinza de prensión: la capacidad de oponerse a las puntas. Se evalúa por la fuerza del pulgar y del dedo medio y precisión (no considera parámetros dinamométricos ni goniométricos).
2. Pinza terminal: la capacidad de lograr pulpejo a pulpejo. En la oposición también se evalúa por su fuerza y precisión (nuevamente, sin determinar ninguna medición más allá de lograrse o no).
3. La oposición del pulgar a los tres dígitos restantes.
4. Sujetar. La capacidad de sostener objetos en la palma de la mano.
5. La movilidad se evalúa en cada uno de los tres niveles conjuntos, movimiento activo en cada articulación.
6. La sensibilidad en la pulpa se mide usando dos puntos de discriminación estáticos. Menos de 5 mm vale tres puntos, entre 6 y 10 mm corresponde a dos puntos y discriminación más de 10 mm es un punto (dicha determinación sensitiva es muy difícil de evaluar principalmente en los niños más pequeños).
7. Apariencia: se evalúa subjetivamente el aspecto estético por el examinador y subjetivamente por los padres.

Los puntajes son: excelente más de 20 puntos, bueno de 16-19 puntos, justo de 12-15 puntos, malo menos de 12 puntos.

Se ha desarrollado un sistema de puntuación asistido por vídeo para evaluar los resultados funcionales en actividades de la vida real de un paciente con pulgarización del dedo índice, y mostramos que esta prueba tiene un excelente acuerdo entre observadores e intraobservadores. También mostramos que este sistema de puntuación asistido por vídeo se correlacionó mal con la puntuación de Percival.¹³

La *Thumb Grasp and Pinch Assessment* (T-GAP) como nueva medida de uso del pulgar presenta pruebas para apoyar su validez en la evaluación de los niños con hipoplásica del pulgar que han sido sometidos a pulgarización de dedo índice. La T-GAP clasifica el estilo de agarre y pellizco y produce una puntuación cuantitativa relacionada con el uso del pulgar en niños de 18 meses a 18 años mientras realizaban tareas de la edad.¹⁴

La T-GAP es una herramienta basada en actividades que se desarrollaron específicamente para examinar el uso de la pinza en niños después de la pulgarización del dedo índice.¹⁴

Las actividades incluidas en la T-GAP: diferentes tipos de pinzas para niños pequeños (de 18 meses a cuatro años) y niños con escolaridad temprana (de cinco a siete años) y mayores (de ocho a 18 años). Consta de nueve actividades específicas de la mano y patrones de uso de pulgar para pequeños, medianos y grandes agarres, punta y pellizco lateral, resistencia, manipulación, escuela y las actividades de la vida diaria.¹⁴

La puntuación se basó en los principios de desarrollo de la mano y habilidad utilizando una escala jerárquica de siete puntos. El sistema de puntuación fue diseñado para reflejar la secuencia de patrones de agarre y pinza observada en los bebés. El uso de la mano comienza con un agarre reflexivo y ningún uso del pulgar. Las habilidades de la mano se desarrollan desde la palma hasta los dedos, y del lado cubital al radial de la mano.¹⁴

La T-GAP score fue significativa correlacionando con las cuatro pruebas de la destreza de la mano ($p < 0.05$). Las puntuaciones de la T-GAP fueron más altas para los niños con hipoplasia limitada al pulgar en comparación con los que tienen afectación del antebrazo (40 y 29 un punto, respectivamente; $p < 0.05$).¹⁴

La T-GAP intenta capturar la información con respecto a la madurez de la mano de un paciente, habilidades a través de su sistema de calificación que asigna más a puntos a patrones de agarre más finos.¹⁴

La T-GAP score es la única prueba funcional que se correlacionó significativamente con satisfacción calificada por los padres y el paciente.¹⁴

En la actualidad no existe un sistema similar para la evaluación de estos pacientes en versión castellana, aunque ya ha sido validado ampliamente en versiones en inglés, alemán y francés, logrando reproducir la exactitud de las mediciones en la gran mayoría de los estudios en que se ha utilizado.

Dada su versatilidad para el uso en distintos grupos de edad, estratificando a los pacientes de acuerdo a edad / desarrollo neurológico, es posible obtener resultados precisos y reproducibles.

En estos pacientes es de vital importancia establecer la función posterior al procedimiento quirúrgico. Y para esto se requiere una escala funcional específica con el fin de valorar pacientes postoperados de hipoplasia del pulgar congénito. Hasta hace

aproximadamente cinco años no se contaba con un instrumento que evaluara en forma objetiva la función de los dedos pulgarizados, contando solamente con evaluaciones parciales o incompletas, tales como la evaluación de Percival y Chandraprakasam. Finalmente, fue desarrollado la T-GAP score, evaluación diseñada en conjunto por cirujanos de mano pediátrica y terapeutas ocupacionales con el propósito de determinar la utilidad y funcionalidad de la mano y el índice pulgarizado en pacientes con hipoplasia de pulgar tipos III B, IV y V de la clasificación de Blauth modificada por Manske y McCarroll.

Nos cuestionamos: ¿Se puede establecer la función de los índices pulgarizados y de las manos correspondientes en nuestra población mediante el uso de T-GAP score?

Se seleccionaron pacientes postoperados del periodo 2017-2019 con residencia en el Estado de México y Ciudad de México, obteniendo una población de 38 pacientes tratados con pulgarización del dedo índice tipo Buck Gramcko. Se aplicará el test denominado T-GAP score, el cual ya se ha validado previamente en la literatura anglosajona. En este caso, se contará con la asesoría para la correcta aplicación de este test directamente de uno de los autores de dicha prueba (Wendy Tomhave, OT).

En este trabajo el objetivo es poder evaluar la funcionabilidad de los índices pulgarizados y de mano mediante un instrumento T-GAP score, diseñado específicamente para evaluar pacientes sometidos a pulgarización por presentar hipoplasia del pulgar, específicamente evaluar distintas capacidades de acuerdo con el grupo de edad al que pertenece cada paciente.

Material y métodos

Diseño de la investigación: observacional, descriptivo, transversal.

Tipo de muestreo: no probabilístico a conveniencia del autor.

Criterios de inclusión:

Población con hipoplasia del pulgar con un rango de edad de 18 meses a 18 años en el momento de realizar la T-GAP score, diagnóstico de hipoplasia del pulgar con clasificación de Blauth grado III B, IV y V, técnica quirúrgica de pulgarización mediante Buck Gramcko, pacientes que requirieron o no otros procedimientos quirúrgicos para mejorar el resultado

funcional de la pulgarización como oponencioplastia y centralización de la mano, mano única o bilateral afectada, pacientes con hipoplasia congénita del pulgar que son residentes del Estado de México o Ciudad de México.

Criterios de exclusión:

Pacientes con hipoplasia del pulgar dados de alta de esta unidad.

Criterios de eliminación:

Pacientes que no acudieron a su cita médica de seguimiento.

A conveniencia del autor.

Resultados

La edad en la que se realizó el tratamiento quirúrgico, tiene un promedio de 7.314 años.

El promedio de edad en la que se realizó la T-GAP score es de 10 años.

En relación al resultado funcional de la T-GAP score total, se obtuvo un promedio de 57.42% de función global.

La función del índice pulgarizado es en promedio 77.14%.

Se encuentra una asociación de menor edad en la que se realiza la pulgarización del dedo índice, mayor resultado funcional de la pinza y empuñadura ($p = 0.005$) (Figura 1).

No se encontró ninguna relación con el número de pliegues y la función posterior a la pulgarización de acuerdo a la T-GAP score.

Discusión

En la literatura se han reportado varias escalas funcionales para evaluar resultados postoperatorios de pulgarización del índice, aunque ninguna ha evaluado específicamente la pinza y la empuñadura de las manos sometidas a este procedimiento y menos aún han estimado dichos resultados en virtud de la edad neurológica de los pacientes al momento de evaluarse. Hasta el momento, no contamos con información de reportes de uso de la T-GAP score en población mexicana (ni tampoco en ninguna región hispano-latinoamericana). Por ello, estimamos que este primer esfuerzo sentará

un precedente útil para futuras investigaciones con poblaciones más amplias.

En nuestro estudio y de acuerdo con las características de nuestra población, la T-GAP score resultó ser una herramienta confiable y práctica para evaluar la función de la pinza y empuñadura en los pacientes con hipoplasia congénita del pulgar, en los cuales se ha realizado pulgarización del dedo índice. El hecho de ser realizada con objetos fáciles de conseguir, además de ser una herramienta cuantitativa y que se adapta a la madurez neurológica del niño, la convierte en un instrumento útil para evaluar la función de estos pacientes.

En el presente estudio en el cual se aplicó la T-GAP score en dos grupos de edad, población infantil de 18 meses a cuatro años de edad y en ocho a 18 años de edad, el predominio del grupo de ocho a 18 años de edad en el momento de realizar la prueba funcional fue de 71.42%.

La edad promedio en que se realizó el tratamiento quirúrgico es de 7.3 años de edad, la edad promedio en la cual se realizó la T-GAP score es a los 10 años. En nuestro estudio predominaron los pacientes con afectación bilateral correspondiendo a 57.14% de los casos.

La mano derecha se afectó en 57.14% y la mano izquierda se afectó en 42%, esto es importante, ya que hay manos que son operadas, pero no son las manos dominantes.

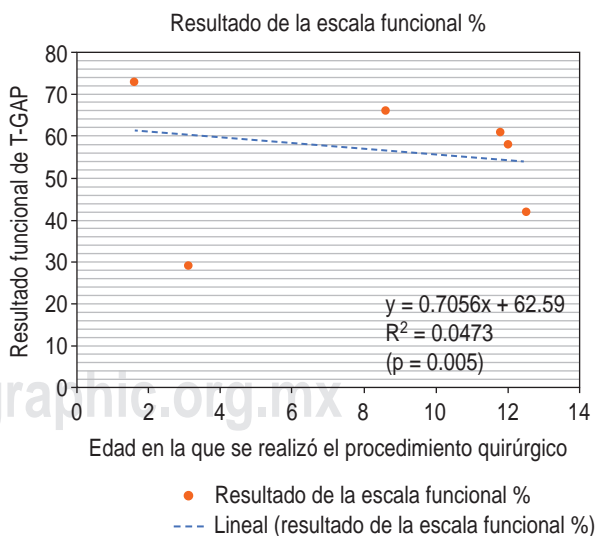


Figura 1: Resultado funcional con base en la edad en que se realizó el procedimiento quirúrgico.

T-GAP = The Thumb Grasp and Pinch Assessment.

El predominio en frecuencia del pulgar tipo V que corresponde a 57.14%, y el tipo IV a 28.57%.

Dentro de los procedimientos adicionales que se realizaron en las extremidades de nuestros pacientes, el que se llevó a cabo con mayor frecuencia fue la centralización de la muñeca con 57%.

En relación con los resultados de la T-GAP score, se obtuvo un promedio de 57.42 de la función de la pulgarización. Se ha demostrado que mientras menor sea la edad en que se realizó el procedimiento quirúrgico (pulgarización), el resultado de la evaluación tiende a ser mejor con una $p = 0.005$. En promedio el grupo de menor edad presentó una función de 73%.

Respondiendo a nuestra hipótesis de investigación, sí es posible establecer la función de los índices pulgarizados y de las manos correspondientes en nuestra población mediante de la T-GAP score.

La desventaja de este estudio es que la población que se obtuvo para este estudio es muy pequeña, pero se sugiere que en estudios posteriores, se estudie una mayor cantidad de pacientes a fin de que pueda evaluarse cuáles de los pacientes que fueron intervenidos llevaron un programa de terapia ocupacional con seguimiento estrecho para determinar si este factor influye en el resultado final (varios de nuestros pacientes no llevaron a cabo dicho tratamiento rehabilitatorio por vivir en comunidades lejanas al hospital o por no poder contar con infraestructura necesaria en casa para seguir el protocolo rehabilitatorio).

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se puede concluir lo siguiente:

1. El uso de la T-GAP score en pacientes sometidos a pulgarización tipo Buck-Gramcko para tratar la hipoplasia del pulgar en sus tipos III-B, IV y V es completamente viable, dada la sencillez de su aplicación (los recursos materiales que se requieren para llevarse a cabo no representan dificultades técnicas ni económicas para realizarse).
2. Este instrumento es lo suficientemente útil para realizar evaluaciones que detecten de forma fidedigna la función del índice pulgarizado, atendiendo al grupo de edad (de desarrollo neurológico que corresponda) y pudiendo reproducirse verazmente.
3. La pulgarización del índice puede llevarse a cabo en cualquier edad durante la infancia y la adoles-

encia (después del primer año de vida), siendo posible mejorar la calidad de vida de los pacientes (varios de los apartados en T-GAP incluyen actividades de la vida diaria y relacionadas con actividades laborales-recreativas).

4. La tendencia de mejores resultados se observó en los pacientes en los que se realizó la pulgarización en edad más temprana, lo cual establece una preferencia personal a realizar este procedimiento en edades más tempranas a fin de poder lograr una integración más óptima entre el dedo pulgarizado y la corteza motora del cerebro. Cabe señalar que no solamente la edad de intervención es determinante en el resultado funcional, teniendo que recordar algunas otras variables como son presencia o ausencia de tendones intrínsecos, comorbilidades serias y apego al tratamiento rehabilitatorio postoperatorio. En investigaciones futuras resultaría útil analizar los resultados obtenidos en la T-GAP score correlacionando dichos resultados con las características previamente señaladas.

No se demostró ninguna asociación del número de pliegues en el dedo índice ni el tipo de pulgar hipoplásico con la función del índice pulgarizado.

Referencias

1. Mende K, Suurmeijer JA, Tonkin MA. Surgical techniques for reconstruction of the hypoplastic thumb. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019; 44 (1): 15-24. Available in: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1753193418793579>
2. Daluiski A, Yi SE, Lyons KM. The molecular control of upper extremity development: implications for congenital hand anomalies. *J Hand Surg Am.* 2001; 26 (1): 8-22. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0363502301086713>
3. Komürçüa M, Yüceb S, Yüksel YO, Uras I, Uyguna M, Kürklüc M. Index finger pollicization for treating a congenitally nonfunctioning thumb in patients with radial longitudinal deficiency. *Eastern Journal of Medicine.* 2014; 19: 175-181.
4. Tomhave WA, Kollitz KM, Moran SL. Inter- and intrarater reliability of the thumb grasp and pinch assessment for children following index pollicization for congenital thumb hypoplasia. *J Hand Surg Am.* 2019; 44 (7): 618.e1-618.e8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0363502318304805>
5. Duncan SF, Saracevic CE, Kakinoki R. Biomechanics of the hand. *Hand Clin.* 2013; 29 (4): 483-492.
6. Kozin SH. Pollicization: the concept, technical details, and outcome. *Clin Orthop Surg.* 2012; 4 (1): 18-35. Disponible en: <https://ecios.org/DOIx.php?id=10.4055/cios.2012.4.1.18>. doi: 10.4055/cios.2012.4.1.18
7. Riaz HF, Lal K, Ahmad B, Shuaib M, Naqvi SF, Malik S. Study of non-syndromic thumb aplasia in six independent cases. *Pak*

- J Med Sci. 2014; 30 (3): 677-681. Disponible en: <http://pjms.com.pk/index.php/pjms/article/view/4626>
8. Ozols D, Butnere MM, Petersons A. Methods for congenital thumb hypoplasia reconstruction. a review of the outcomes for ten years of surgical treatment. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55 (10): 610.
 9. Lightdale-Miric N, Mueske NM, Lawrence EL, Loiselle J, Berggren J, Dayanidhi S, et al. Resultados funcionales a largo plazo después de la polinización en la primera infancia. *Revista de Terapia de Manos*. 2015; 28 (2): 158-166.
 10. Hildegunde PK, Andrea W, Eva-Maria B, Dunja E, Michael R. Pollicization of the index finger in hypoplasia of the thumb. Experience with the method of Buck-Gramcko and retrospective analysis of the clinical outcome in a series of 19 pollicizations. *J Hand Microsurg*. 2009;1 (1): 17-24.
 11. Morales R, Pérez S, Ceja B, Herrera G. Pulgarización del dedo índice como opción de tratamiento para amputaciones traumáticas complejas del pulgar. Mediante técnica de Ezaki. *Acta Ortop Mex*. 2009; 23 (3): 167-171. Disponible en: www.medigraphic.com
 12. Staines KG, Majzoub R, Thornby J, Netscher DT. Functional outcome for children with thumb aplasia undergoing pollicization. *Plast Reconstr Surg*. 2005; 116 (5): 1314-1323; discussion 1324-5
 13. Mas V, Ilharreborde B, Mallet C, Mazda K, Simon AL, Jehanno P. Evaluación funcional asistida por vídeo de la polinización indexada en anomalías congénitas. *Revista de Ortopedia Infantil*. 2016; 10 (4): 301-306.
 14. Kollitz KM, Tomhave WA, Van Heest AE, Moran SL. A New, direct measure of thumb use in children after index pollicization for congenital thumb hypoplasia. *J Hand Surg Am*. 2018; 43 (11): 978-986.e1. Available in: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0363502317312753>

Conflicto de intereses

No hay conflicto de intereses.