



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**“RECONSTRUCCIÓN AURICULAR EN DOS TIEMPOS PARA MICROTIA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA**

**PRESENTADO POR DRA. ESTELA VELEZ BENITEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR. MIGUEL EVARISTO VIERA NUÑEZ**

**- México 2015 -**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 esta 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.

**Reconstrucción Auricular en Dos Tiempos para Microtia**

**Autor. Estela Vélez Benítez**

**Vo. Bo.**

**Ricardo César Pacheco López**

---

**Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía Plástica y  
Reconstructiva**

**Vo. Bo.**

**Dr. Antonio Fraga Mouret**

---

**Director de Educación e Investigación.**

*Dedicatorias:*

*A Dios por guiar mi camino y estar siempre conmigo.*

*A mis Padre y Madre por todo su Esfuerzo y Amor, que siempre están conmigo y son mi ejemplo a seguir.*

*A mi Abuelo Nacho que me enseñó a ver la vida con una sonrisa.*

*A cada uno de mis Maestros de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva por todas sus Enseñanzas recibidas.*

*A todos mis amigas y amigos que son parte de mi familia, y que estuvieron en las buenas y las malas, y me ayudaron a lograr una un Éxito mas en mi vida.*

## Índice

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Introducción               | 1  |
| Marco Teórico              | 8  |
| Planteamiento del Problema | 27 |
| Justificación              | 28 |
| Objetivos                  | 29 |
| Hipotesis                  | 30 |
| Universo del estudio       | 31 |
| Criterios de Inclusión     | 31 |
| Criterios de Exclusión     | 31 |
| Criterios de Eliminación   | 31 |
| Material y Métodos         | 32 |
| Resultados                 | 38 |
| Discusión                  | 41 |
| Conclusiones               | 50 |
| Referencia Bibliográfica   | 51 |
| Anexos                     | 57 |

## **RESUMEN**

**Introducción:** La reconstrucción de la oreja es un procedimiento quirúrgico de técnica compleja para los cirujanos plásticos, y difícil para los pacientes, debido a la necesidad de realizar diversas intervenciones. La fabricación de una estructura tridimensional con adecuadas referencias anatómicas, es un factor determinante para lograr un resultado satisfactorio.

**Planteamiento del Problema:** ¿La reconstrucción auricular representa mejores resultados y disminución de la morbilidad quirúrgica comparada con otras técnicas que requieren más de 2 tiempos de reconstrucción ?

**Material y Métodos:** El presente estudio se realizó con los pacientes del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva con el diagnóstico de Microtia, en el Hospital Pediátrico de Tacubaya de Junio de 2012 a Junio de 2014.

**Resultados:** se realizaron 28 reconstrucciones de oreja para microtia congénita, manejadas por un solo medico especialista en cirugía plástica, con la técnica de reconstrucción auricular en 2 tiempos: para el primer tiempo se uso de expansión tisular y el segundo tiempo toma del injerto del cartílago costal, formación del marco auricular, rotación del lóbulo y definición del trago, obteniéndose buenos resultados estéticos.

**Conclusiones:** La reestructuración de estos procedimientos en dos tiempos quirúrgicos, no solo conllevan a obtener el resultado estético deseado, si no además disminuyen los tiempos de recuperación y el trauma al que se ve sometido el paciente.

**Palabras clave:** Microtia, Reconstrucción auricular, expansión tisular.

## INTRODUCCIÓN

La reconstrucción auricular constituye uno de los grandes retos para la cirugía plástica, que demanda un alto grado de conocimiento anatómico, destreza quirúrgica y un número determinado de procedimientos quirúrgicos de acuerdo a la técnica seleccionada. Su propósito fundamental es el bienestar del paciente al proporcionarle unas orejas de aspecto normal que pasen inadvertidas.<sup>1,2</sup>

La construcción de un marco auricular exacto no es fácil y tiene una larga curva de aprendizaje. Numerosas modificaciones del marco cartílago se han introducido para la realización de una oreja de aspecto natural. Sin embargo, la mayoría de los marcos fabricados tienen estructuras incompletas o faltantes.<sup>2</sup>

La palabra microtia proviene de los vocablos griego *micro* = pequeño y *otos - otia* = oreja, significando oreja pequeña. Se define como una malformación congénita del pabellón auricular, que se puede presentar como una deformidad aislada o asociada a otros defectos.<sup>1</sup> Aunque el diagnóstico de microtia abarca un espectro de fenotipos, que van desde "anomalías estructurales leves para completar ausencia de la oreja"<sup>3</sup>

## MARCO TEÓRICO

### Antecedentes Históricos

A lo largo del tiempo se han desarrollado diversos métodos y materiales, tratando de realizar una reconstrucción auricular ideal.<sup>4</sup>

Thomson informó de su experiencia en 1845 con tres pacientes que habían sido operados por otros cirujanos para la atresia congénita.<sup>5</sup>

En 1930 Pierce describe la definición del surco retroauricular con injerto de piel y hélix con colgajo tubular. En 1937 Gillies describe el concepto de reparación de microtia, con cartílago costal materno tallado.

En 1957 Neumann quien introdujo por primera vez la idea de la expansión tisular para la reconstrucción auricular.

Desde su introducción en 1956 Tanzer describió las bases de reparación auricular con la utilización de injerto de cartílago autólogo para formación de un marco cartilaginoso costal por etapas.<sup>4,6</sup>

Buscando el perfeccionamiento del esqueleto auricular, Rubin en 1948 y White en 1956, describieron una técnica de tallado del esqueleto auricular en bloque de polietileno. En 1964, Herrmann y Zühlke presentaron su trabajo con molde de acrílico y en 1966 Cronin publicó una extensa serie de casos en los que empleó prótesis de Silastic®.

Edgerton y Fox en 1974 describieron la reconstrucción auricular con prótesis de silicona cubierta con colgajo de fascia temporal, músculo y epicraneo al que denominaron Fan - flap. Tegtmeier y Gooding en 1977 utilizaron por primera vez la fascia tèmpero-parietal para la cobertura del esqueleto cartilaginoso y Ohmori en 1978 la utilizó para la cobertura de una prótesis de Silastic®.

En 1980 Brent describe su técnica de reconstrucción auricular para pacientes con microtia,<sup>7</sup> y la presión negativa con drenaje para el correcto modelado de la piel. En 1990 Nagata modificó esta técnica reduciendo el número de cirugías a dos logrando excelentes resultados.<sup>8 - 10</sup>

Reinisch y Romo utilizan el poliuretano poroso -Medpor®- describiendo una técnica por etapas.

En 1990, Tanino y Miyasaka presentaron la primera serie de reconstrucciones auriculares utilizando expansores y esqueletos auriculares de cartílago costal.

Chul Park en el año 2000 propuso, la reconstrucción con cartílago costal con inclusión de la fascia innominada en la expansión para evitar posibles necrosis o extrusiones durante el proceso de expansión.<sup>5</sup>

En México en 2004 Viera publica su técnica de reconstrucción auricular basada en expansión tisular con tres tiempos de reconstrucción.<sup>1</sup>

## **Epidemiología**

La incidencia de la microtía es variable, con reportes de 0,83 a 4,34 por cada 10.000 nacimientos vivos en Norteamérica,<sup>3</sup> y se eleva a 1 en 4,000 en la población Japonesa, y en Indios Navajos nativos de Norteamérica se presenta 1 en 900 a 1,200 nacidos vivos.<sup>11,12</sup>

En México, desafortunadamente no se cuenta con estadísticas confiables de la incidencia de esta enfermedad.<sup>1</sup>

Con más frecuencia en el sexo masculino, en relación 2:1 a 3:1, afectando de manera predominante el lado derecho 2:1, en forma unilateral en el 90% de los casos.<sup>11, 13</sup>

Se presenta entre la sexta y octava semana de gestación,<sup>1</sup> con grados variables de severidad, desde deformidades leves del pabellón auricular hasta la ausencia completa del pabellón auricular.

Su etiología es multifactorial con factores intrínsecos y extrínsecos. Como resultado de un desarrollo embriológico incompleto, resultante de la isquemia del tejido auricular en desarrollo, resultante de la obliteración de la arteria estapedia en el tercer mes de desarrollo intrauterino.<sup>3,11</sup>

Descartándose las aberraciones cromosómicas y concluyendo que la herencia podría ser multifactorial con un 5.7% de riesgo de recurrencia.<sup>11</sup>

Se asocia a otros padecimientos como factores hereditarios dominantes, criptas, fístulas preauriculares, apéndices preauriculares y sordera;<sup>2</sup> y algunos síndromes, como Treacher Collins, microsomía hemifacial - Goldenhar.<sup>3</sup>

Deformidades del arco branquial, defectos óseos y de tejidos blandos 37.7%, afectación del nervio facial 19.1%, labio y paladar hendido 2.8%, macrostomía 2.4%, defectos urogenitales 4%, malformaciones cardiovasculares 2.8%, deformidades misceláneas 1.6%.<sup>13</sup>

Dentro de los factores extrínsecos están los fármacos como la talidomida, ácido retinoico, aberraciones genéticas, enfermedades virales como la rubéola, sustancias como el alcohol y drogas citotóxicas, y radiaciones durante el primer trimestre del embarazo.<sup>3</sup>

## Presentación Clínica

Clínicamente se presenta como una malformación que afecta en grado variable las estructuras anatómicas normales del pabellón auricular.<sup>7,14</sup>

Por lo que se han descrito varias clasificaciones para evaluar el grado de diferenciación anatómico-clínica, de las cuales la de Tanzer es la más utilizada.

**Tabla 1. Clasificación de Tanzer (1975)**

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| I. Anotia |  |          |
| II.       | Hipoplasia                                   | completa |
|           | A) Con atresia del conducto auditivo externo |          |
|           | B) Sin atresia del conducto auditivo externo |          |
| III.      | Hipoplasia del tercio medio de la oreja      |          |
| IV.       | Hipoplasia del tercio superior de la oreja   |          |
|           | A) Oreja retraída                            |          |
|           | B) Criptotia                                 |          |
|           | C) Hipoplasia del tercio superior completo   |          |
| V.        | Oreja prominente                             |          |

Tabla 2. Clasificación de Nagata. 1994 <sup>10</sup>

---

**Nagata: Enfoque Quirúrgico.**

**Lóbulo: no concha , conducto auditivo externo, ni trago.**

**Concha : remanentes oído, lóbulo, conducto auditivo externo,  
trago y cisura intertrágica.**

**Concha pequeña: remanentes, lóbulo y concha.**

**Anotia**

Tabla 3. Clasificación de Rogers

| <b>Rogers:</b> | <b>Escala de severidad.</b>   |
|----------------|---|
| 1              | Microtia.   |
| 2              | Oreja en caída (loop)<br><br>Oreja caída por deficiencia hélix superior y escafa                                |
| 3              | Oreja contraída (cup)<br><br>Oreja excavada, concha profunda y deficiencia hélix superior y del pilar antihélix |
| 4              | Oreja prominente.   |

Tabla 4. Clasificación de Werda

|                  |           |   |
|------------------|-----------|---|
| <b>Displasia</b> | <b>en</b> | <b>a. Microtia.</b>   |
| <b>1º grado:</b> |           | <b>b. Orejas prominentes.</b><br><b>c. Ausencia del hélix superior.</b><br><b>d. Criptotia.</b><br><b>e. Pequeñas deformidades:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Ausencia del trago.</b></li> <li><b>2. Orejas de sátiro.</b></li> <li><b>3. Tubérculo de Darwin.</b></li> <li><b>4. Pliegues adicionales.</b></li> </ol> |
|                  |           | <b>f. Deformidades del lóbulo.</b>  |
|                  |           | <b>g. Deformidades en taza o retraída:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Tipo I: Porción superior del hélix en copa ( cóncava ) , concha hipertrófica y altura reducida.</b></li> <li><b>Tipo II: Asa más severa del polo superior de la oreja.</b></li> </ol>  |
| <b>Displasia</b> | <b>en</b> | <b>a. Deformidad en copa tipo III: deformidad en copa severa, malformada en todas sus dimensiones. (oreja concha caracol)</b>   |
| <b>2o grado:</b> |           | <b>b. Mini oreja.</b>   |
| <b>Displasia</b> | <b>en</b> | <b>a. Unilateral.</b>   |
| <b>3er grado</b> |           | <b>b. Bilateral.</b>  |
|                  |           | <b>c. Anotia.</b>   |

Tabla 5. Clasificación Marx

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Grado I</b>   | <b>La oreja es pequeña y las diferentes estructuras de cada parte son reconocibles</b>   |
| <b>Grado II</b>  | La oreja es más pequeña de lo normal y los remanentes auriculares mantienen algún parecido estructural a un hélix en su configuración. |
| <b>Grado III</b> | La configuración auricular está ausente.<br><br>Orejas en cacahuete.<br><br>No hay anatomía auricular reconocible.                     |

## Diagnóstico

Esencialmente es clínico y se basa en el tipo de presentación de la microtia (unilateral o bilateral), edad del paciente, grado de deformidad, tamaño de la oreja contraria, así como la presencia o ausencia de atresia.<sup>1</sup>

Si el paciente se detecta al nacimiento y si el tipo de microtia es bilateral, el diagnóstico se inicia de manera temprana antes de los 4 meses de vida con la realización de una prueba de respuesta cerebral auditiva, la cual da una idea de las capacidades sensoriales de audición y del porcentaje exacto de pérdida conductiva presente, identificando el oído con mejor función auditiva, ayudando con esto a dar un tratamiento adecuado y evitar problemas de lenguaje (casos bilaterales); asimismo se solicita una tomografía computada de alta resolución para que el otorrinolaringólogo determine de acuerdo a la escala de Jahrsdoerfer (Tabla 6) si es un buen candidato quirúrgico para la reparación de la atresia que se presenta en los casos de microtia bilateral.<sup>7, 11</sup>

Tabla 6. Interpretación de la escala para cirugía de la atresia congénita por Jahrsdoerfer et al (1992)

| <b>Puntaje</b>   | <b>Tipo de candidato</b> |
|------------------|--------------------------|
| <b>10</b>        | Excelente                |
| <b>9</b>         | Muy bueno                |
| <b>8</b>         | Bueno                    |
| <b>7</b>         | Regular                  |
| <b>6</b>         | Marginal                 |
| <b>5 ó menor</b> | Pobre                    |

Para realizar una adecuada planeación quirúrgica se trazan los contornos del pabellón normal. Idealmente el tamaño de una oreja adulta es de 32 x 60 mm y 2 mm espesor. Por lo que la reconstrucción de el armazón deberá tener 28 x 58 mm y rebordes de 2 mm.<sup>7,13</sup>

Para valorar la posición del implante se traza una línea del reborde orbitario inferior al límite superior del conducto auditivo externo. En la línea Frankfurt donde el eje mayor presenta inclinación de 15 a 30°.

El concepto de la propia imagen corporal se inicia entre los 4 y 5 años de edad, edad en la que los niños ingresan a la escuela. A los 6 años la oreja alcanza un tamaño que es 6 ó 7 mm inferior al adulto. Por lo que a los seis años de edad se solicita la planeación preoperatoria con una radiografía de tórax, exámenes de laboratorio y una serie fotográfica, explicando a los padres que a esta edad la oreja ha crecido aproximadamente el 85% de su talla final adulta<sup>1</sup> y el tamaño de la oreja adulta es a los 10 años y la circunferencia torácica es de 60 cm a nivel del apéndice xifoides. El cartilago costal que sirve de marco para la reconstrucción es suficientemente grande para tomarlo y fabricar la nueva oreja, además el paciente es más cooperador al procedimiento quirúrgico.<sup>1</sup>

En los casos unilaterales se toma un molde de la oreja contraria, pintado sobre una placa de rayos X; en los casos bilaterales se recomienda tomar el molde de las orejas maternas.<sup>1</sup>

### **Reconstrucción Auricular**

La consideración más importante para Auriculoplastía en pacientes con microtia es la creación de un adecuado contorno y la apariencia natural de la oreja. Además, la cirugía debe ser mínimamente invasiva para los pacientes, y el oído creado debe mantener su estructura a largo plazo.<sup>12, 15</sup>

Desde la introducción de la técnica de Tanzer usando cartílago costal autólogo,<sup>6</sup> una variedad de modificaciones se han desarrollado. Sin embargo la técnica de Brent y de Nagata,<sup>6</sup> siguen siendo las más utilizadas y con mejores resultados.<sup>16</sup>

Entre los beneficios de esta técnica son la estabilidad a largo plazo, un alto grado de biocompatibilidad, ausencia de antigenicidad, y el potencial del injerto de crecer con el paciente.<sup>3</sup> Los marcos de cartílago costal autógenos pueden producir resultados estéticamente agradables con bajas tasas de complicaciones, incluso después de un trauma.<sup>4</sup>

Sin embargo presenta inconvenientes: para el paciente, la toma del injerto de cartílago costal es la parte más invasiva de la cirugía, morbilidad del sitio donador, dolor en el sitio donador, cicatriz pronunciada,<sup>3,12</sup> depresión de la pared torácica por la presión negativa de los pulmones;<sup>17</sup> muestra insuficiente, absorción, movimiento., dificultad para el moldeo auricular del cartílago costal,<sup>3</sup> por las fibras elásticas del pericondrio «memoria del cartílago» de acuerdo a el Criterio de Gibsson: el cartílago se deforma o se hace convexo del lado que se realiza la incisión),<sup>3</sup>

Se ha reportado la ventaja de prevenir los defectos del sitio donador al momento de la toma del cartílago costal injertado con pericondrio, ya que lo protege del medio ambiente y evita que se deforme y absorba. <sup>1,12</sup>

Por estas razones, se ha buscado una solución para la reconstrucción auricular y una de ellas es la ingeniería tisular, que implica la fabricación de una base (de origen natural, sintético, o una combinación), donde la estructura tridimensional de la oreja puede ser cultivada con condrocitos y posteriormente se implanta en el paciente, con el beneficio de tener un suministro abundante, una adecuada consistencia, y la facilidad de ser moldeado con una exactitud deseada. Sin embargo, los materiales sintéticos avasculares, están limitados por un aumento de la susceptibilidad a la infección y el riesgo de exposición, así como complicaciones por la mala biocompatibilidad de la respuesta inmune. <sup>3</sup>

En muchos estudios se reporta el uso de polímeros biodegradables naturales, como el ácido poliláctico, (épsilon) policaprolactona, ácido poliglicólico, hidrogeles (alginato, Pluronic, gel de fibrina) y colágeno se han usado para la reconstrucción auricular;<sup>18</sup> de todos estos materiales sintéticos los más utilizados y aprobados por la FDA son el ácido poliglicólico (PGA) y el ácido poliláctico (PLA).<sup>3</sup>

El ácido poliglicólico tiene una excelente biocompatibilidad y afinidad con los condrocitos, siendo una buena elección a pesar de carecer de soporte estructural después de su aplicación, debido a la hidrólisis rápida que presenta; por lo que se recomienda el uso de polipropileno, siendo seguro y eficaz como soporte.<sup>18</sup>

El poloxámero y los hidrogeles de origen natural (alginato, agarosa, fibrina), son fácilmente moldeados, potencialmente inyectables, y "proporcionan un soporte tridimensional". Los materiales biodegradables como los hidrogeles de fibrina están limitados por su baja resistencia al moldeo quirúrgico, siendo utilizados como recubrimiento de otros materiales menos biocompatibles para aumentar la compatibilidad celular. El colágeno componente de la matriz extracelular también es de los más utilizados por ser más biocompatible.<sup>3</sup>

Los materiales sintéticos como la silicona sólida o Medpor® (Porex Surgical, College Park, GA), el molde de titanio; el cual se puede fijar en el hueso mastoideo y el marco de cartílago auricular, produciendo mayor rigidez. Se reporta una alta incidencia de complicaciones por exposición e infección.<sup>19</sup>

Al comparar los beneficios del uso de implantes de polietileno poroso con el tallado de cartílago costal, los primeros presentan mejor definición y combinación de tamaños; sin embargo las orejas reconstruidas a partir de cartílago tenían una mejor proyección, aunque no de manera significativa.

Los pacientes sometidos a un injerto de cartílago requieren varios procedimientos quirúrgicos de reconstrucción, llegando a ser de 2 a 4 o más pasos, en comparación con 2 para la técnica de implante de polietileno.<sup>20</sup>

Sin embargo la exposición es más frecuente con implantes polietileno,<sup>20</sup> y expone al paciente a un alto riesgo de complicaciones a largo plazo.<sup>19</sup> Al presentarse con todos estos materiales reacciones inflamatorias no deseadas.<sup>3</sup>

### **Construcción del Patrón Auricular:**

De las múltiples técnicas publicadas varían dependiendo del grado de proyección necesario, se describen tres de las principales técnicas con toma de injerto de cartílago costal.

- Dr. Burt Brent 4 Tiempos
- Dr. Satoru Nagata: 2 Tiempos
- Dr. Miguel E. Viera: 3 Tiempos

## Técnica de Dr. Brent <sup>7</sup>

- Primer tiempo de Brent

Incluye la toma del injerto del cartílago costal:

1. Incisión horizontal y oblicua debajo del reborde
2. Sección de músculos oblicuo mayor y recto anterior
3. Acceso a cartílagos de la 6ª, 7ª y 8ª costilla contra lateral al defecto: Medición del cartílago con molde prediseñado.
4. Disección extrapericondral
5. Integridad de la pleura.
6. Cierre por planos.

Tallado del cartílago.

1. Reborde del hélix por separado del 8º cartilago. Exagerar el reborde del hélix y el marcado de los detalles del antehélix.
2. Tener en cuenta la posibilidad de torsión. Se talla el bloque de la 6ª y 7ª costilla. Preservando el pericondrio posterior. Se sutura el hélix sobre el bloque básico.

Se talla el surco del hélix, la fosa triangular y el antitrago.

Colocación del injerto.

1. Trazado de los puntos de referencia.
2. Incisión delante del vestigio auricular realizando bolsillo 1-2 cm más allá de la marca.
3. Se retira el remanente cartilaginoso.
4. Se introduce el armazón.

Colocación del drenaje y puntos de sutura. Se coloca vendaje con gasas y algodón con ungüento y antibiótico.

- 2º tiempo transposición del lóbulo:

mediante zetaplastia que transfiere un colgajo triangular de base inferior estrecha.

- El tercer tiempo de reconstrucción del trago y definición de la concha

A los 3 meses, se toma el injerto condrocútáneo delgado y elíptico, debajo de una incisión en J sobre la concha. Obtener injerto retroauricular, se extirpa el exceso de tejido detrás del colgajo del trago para profundizar la concha

- 4º tiempo definición del surco retroauricular

A los 3 meses, incisión de varios milímetros detrás del reborde, se levanta el pabellón con preservación del tejido conjuntivo, se disecciona la piel retroauricular sobre el nuevo surco y colocación de injerto cutáneo.<sup>5, 6, 14</sup>

### **Técnica del Dr. Nagata**

SATORU NAGATA refinó la técnica de la reconstrucción de la oreja con tejido autólogo reducido a un procedimiento de dos etapas. Describe los planos de la oreja normal y hace hincapié en una reconstrucción en tres dimensiones de esta anatomía normal.<sup>21</sup> Sus modificaciones han permitido una mayor área de superficie de la piel y mejora la vascularización del colgajo. Ha demostrado excelentes resultados con los métodos de toma de cartílago y la reconstrucción del cartílago costal de pocas complicaciones.<sup>19, 4</sup>

La característica de este método es proveer una adecuada incisura intertragica y trago como elementos claves de reconstrucción.<sup>8</sup>

1. Fabricación.
2. Elevación.

Cuando se necesita una pequeña cantidad de proyección, la periferia de la oreja se realiza una incisión y el marco es elevada, la preservación de una capa de tejido blando que cubre el cartílago.<sup>9</sup>

Primer tiempo: realiza la disección y toma de injerto de cartílago de la 6ª a 9ª costilla cubiertos por pericondrio (del mismo lado del defecto auricular). Se moldea una base construida con la sexta y séptima costilla, el antehélix y fragmento del trago con el pericondrio, del octavo cartílago costal sin pericondrio, se forma un molde de referencia sirve de gran ayuda en la construcción del marco condral,<sup>22</sup> para formar el Hélix, del noveno cartílago se coloca subcutáneo.<sup>10, 23</sup>

Se prepara el hélix, se adelgaza por la cara cóncava hasta flexionarlo, el pericondrio recubre la cara convexa, se corta la base, según molde, se coloca sobre la base un injerto que reproduzca el antehélix con su dos raíces, se unen todos los fragmentos. El hélix previamente preparado, se fija a la base.<sup>8</sup>

El 2º tiempo: se realiza después de 6 meses. Surco retroauricular. Se dibujan las incisiones. Se recupera el noveno cartílago subcutáneo, se realiza una incisión en W, con levantamiento de 3 colgajos. La porción inferior del trago es removida. Para crear una apariencia normal de la estructura intertrago. Se retira el cartílago remanente. Se incide la piel a 3 mm por fuera.<sup>8</sup> El cartílago se fija a la superficie posterior del armazón y a la mastoides con nylon. La piel de la mastoides es liberada y avanzada. El cartílago es cubierto con la fascia temporoparietal pasada a través de un túnel.

Ultimo paso: colocación de injerto de espesor total tomado de la ingle o en el lado interno de la parte superior del brazo.<sup>8-10, 23</sup>

Nagata informó un método de reconstrucción auricular total para microtia. Se ha convertido en uno de los procedimientos más ampliamente aceptados.<sup>22</sup> Sin embargo debido a que la técnica implica la transposición de los tejidos blandos en el momento de la inserción del marco, la necrosis de los tejidos blandos y necrosis parcial del colgajo lobular se considera una complicación específica de esta técnica. Además cierto numero de cirujanos no han aceptado esta técnica debido a su complejidad, la curva de aprendizaje asociada, y la preocupación por las complicaciones.<sup>4</sup>

### **Técnica de Expansión Tisular para reconstrucción auricular:**

Los defectos de la región retroauricular se puede resolver con el método de expansión de la piel obteniendo buenos resultados.

Indicado en pacientes que presentan piel retroauricular gruesa, firme, con cicatrices o está dañada y los casos que necesitan reconstrucción auricular secundaria.<sup>24</sup>

Teniendo la ventaja de reportar buenos resultados sin necesidad de utilizar un injerto de piel.<sup>24</sup> Sin embargo la desventaja es que en ocasiones se requiere un largo tiempo necesario para la expansión y se pueden presentar complicaciones relacionadas con expansor tisular, como fuga, exposición.<sup>25</sup>

### **Técnica de Dr. Viera**<sup>1</sup>

Protocolo integrado de Reconstrucción Auricular en 3 tiempos.

Primer Tiempo:

Colocación de expansor tisular de 25 ml forma elíptica de válvula remota en la región auricular micrótica.

Segundo Tiempo:

Retiro del expansor, toma, tallado y colocación del marco cartilaginoso en tres dimensiones en la bolsa de piel expandida en área micrótica.

Tercer Tiempo:

Rotación del lóbulo, creación del trago y recreación de escotaduras.<sup>1</sup>

**Técnica con Colgajo Libre de Perforantes:**

El uso de colgajos de perforantes ha convertido en un procedimiento cada vez más segura y menos invasiva, debido a un mejor conocimiento de la anatomía perforador y evolución de las técnicas quirúrgicas.

Las ventajas de utilizar esta técnica para el canal auditivo externo y la reconstrucción de microtia son los siguientes: el colgajo de perforantes de la piel se puede plegar fácilmente como un injerto de piel, siendo fácil hacer un saco de piel que se ajustan bien el conducto auditivo externo; causa menos contractura y evita la estenosis postoperatoria del canal auditivo externo que se observa con frecuencia cuando se utiliza un injerto de piel de espesor parcial; se puede aplicar a las áreas no vascularizados, lo que impide la necrosis de la piel y las infecciones crónicas cuando el canal auditivo externo creado es pobremente vascularizado; es útil para los casos secundarios; se puede dividir en varios componentes, cada uno alimentado por una rama del perforante, obteniendo el tamaño de hasta 25 × 12cm. <sup>5</sup>

La desventaja es que al ser más grueso que un injerto de piel, no cumple los requisitos para la reconstrucción del conducto auditivo externo y la membrana timpánica para los casos de atresia congénita, el adelgazamiento del colgajo

afecta el suministro vascular, representa un reto la anastomosis de los vasos perforantes en pacientes jóvenes, requiriendo la necesidad para el cirujano tener experiencia y ser altamente calificados en la realización de técnicas de super microcirugía, posibilidad de crecimiento de cabello en un grado variable en el conducto auditivo externo reconstruido.<sup>5</sup>

La impresión tridimensional es un proceso de fabricación de objetos sólidos tridimensionales por la adición sucesiva de capas delgadas de material, una encima de la otra. Se puede crear prácticamente cualquier forma, sobre la base de un modelo de ordenador de diseño. Recientemente, en algunos campos de la industria, se ha ido reemplazando a la fabricación convencional.<sup>22</sup>

Se han descrito diferentes técnicas de reconstrucción para microtia: colgajo fascial temporoparietal (TPF), un colgajo retroauricular fascial (RFF) de la región mastoidea, descrito en 1999 por Yoshimura, un sistema de aponeurótico musculoso superficial (SMAS) colgajo de avance, que comprende colgajos cutáneos locales de la región mastoideo occipital descrita en 2009 por Magritz y Siegert, cada uno con buenos resultados reportados.<sup>26</sup>

Aunque existen numerosos procedimientos quirúrgicos para la reconstrucción de la microtia y otras deformidades auriculares, hasta la actualidad el estándar de oro es la técnica de reconstrucción autóloga, en la que se toma un injerto de cartílago costal para formar una estructura tridimensional de la base auricular, el cual se implanta debajo de la piel periauricular.<sup>3,27</sup>

Por lo que ha sido y sigue siendo ampliamente utilizado en la reconstrucción de la oreja para los pacientes con microtia,<sup>22</sup> de acuerdo a la encuesta nacional de la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos, el 91.3% de los cirujanos plásticos utiliza el cartílago autólogo por etapas de reconstrucción para pacientes con microtia.<sup>25, 27, 28</sup>

Brent y Nagata publicaron su técnica de reconstrucción para microtia en diferentes etapas quirúrgicas. Sin embargo no hay diferencia significativa entre la tasa de complicaciones de la segunda etapa y la reconstrucción de microtia en múltiples etapas sin la expansión del tejido. Pero existen reportes con la utilización de expansión tisular con una incidencia menor de complicaciones.

Recientemente con la explosión de la tecnología digital, (CAD / CAM), existen varias técnicas asistidas por computadora y fabricación asistida por ordenador de diseño, las cuales se han convertido en un medio viable para fabricar estructuras tridimensionales específicas basadas en imágenes virtuales.<sup>3</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- No existe hasta el momento ninguna respuesta integral para la reconstrucción auricular
  
- *¿La reconstrucción auricular representa mejores resultados y disminución de la morbilidad quirúrgica comparada con otras técnicas que requieren más de 2 tiempos de reconstrucción ?*

## **JUSTIFICACIÓN**

Actualmente se presentan numerosas técnicas para la reconstrucción auricular algunas de ellas con la necesidad de realizar varios tiempos quirúrgicos, aumentando la morbilidad, el tiempo y riesgo quirúrgico.

Reducir la cantidad de Cirugías

Reducir complicaciones

**OBJETIVOS:**

- Describir el proceso de la reconstrucción auricular en 2 tiempos
- Describir tiempo promedio de la reconstrucción auricular.
- Describir las complicaciones de la reconstrucción auricular en 2 tiempos.
- Evaluar la morbilidad quirúrgica de la reconstrucción auricular comparada con la técnica de 3 tiempos del autor.

## **HIPÓTESIS**

La reconstrucción auricular en 2 tiempos presenta buenos resultados y disminución de la morbilidad quirúrgica comparada con otras técnicas de reconstrucción.

## **UNIVERSO DEL ESTUDIO**

- Unidad de Cirugía Plástica Hospital pediátrico de Tacubaya, de La Secretaría de Salud del Distrito Federal.
- Realizado Del período de Junio del 2010 hasta la actualidad.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con microtia Tanzer II a
- Paciente sometido a reconstrucción auricular con TAI de cartílago costal
- Pacientes de 6 a 15 años de edad

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes fuera del rango de edad
- Pacientes con otro tipo de defecto auricular
- Pacientes incluidos en otro tipo de clasificación de Tanzer
- Pacientes que no cuenten con autorización por el padre o tutor
- Pacientes con tratamiento quirúrgico previo

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que abandonaron el tratamiento

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente estudio se realizó con los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva con el diagnóstico de Microtia, en el Hospital Pediátrico de Tacubaya de Junio de 2012 a Junio de 2014.

Se valoraron los pacientes en la consulta externa, se abrió expediente, formuló historia clínica, realizó estudio anatomoclínico y control fotográfico con formación de una base de datos, que incluía: edad, sexo, lado afectado, tiempo quirúrgico y tiempo anestésico requerido en cada cirugía.

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo a la Escala de Tanzer (cuadro 1); ingresando a pacientes del grupo 2 a. Se seleccionaron todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, y correspondieron al periodo del 1 de junio del 2012 al 30 de junio del 2014.

La fabricación de un marco cartílago costal siguió el método introducido por Viera<sup>1</sup>, con la modificación de la técnica quirúrgica en 2 tiempos.

### **Técnica Quirúrgica**

Se toma el injerto de cartílago costal de la 7° y 8° costilla desde el lado contralateral a la oreja a reconstruir, a través de una incisión transversal de 4 a 5 cm, en la mitad del tórax entre las costillas séptima y octava, dejando el pericondrio intacto en el sitio donador.

#### *Primer Tiempo:*

Se inicia con marcaje y medición de la región auricular alopecica, con un área de 6 x 4 cm, se realiza infiltración de lidocaína al 2% con epinefrina, se realiza incisión 2 cm por arriba de la implantación del cabello de la región temporal y se disecciona un bolsillo subcutáneo, (sin fascia temporal). se verifica hemostasia y se introduce expansor, se infiltra con solución fisiológica la suficiente cantidad que permita adecuada circulación del bolsillo entre 10 y 20 cc. Se coloca drenaje a succión y se sutura piel con nylon 3.0 puntos simples.

Semanalmente se realiza expansión tisular con solución fisiológica con volumen variable dependiendo del paciente sin ocasionar dolor y valorar el llenado capilar de la piel del bolsillo. Pudiendo llegar a tardar la expansión de uno a dos meses.

### Segundo Tiempo:

Con afectación unilateral, el oído no afectado se utiliza como un modelo para la reconstrucción planeada. Se utilizan cintas umbilicales para medir para el tamaño del hélix, antehélix y la distancia que existe entre la raíz del antehélix y la escotadura intertrágica.

### *Fabricación del marco*

El marco de la base se construye a partir de la séptimo y octavo cartílagos costales. Tomando como guía la longitud de las cintas umbilicales, el séptimo cartílago costal se utiliza para la construcción del antehélix, concha y crura del surco. Y se utilizó el octavo cartílago costal para el hélix. Los cartílagos restantes se utilizaron para la construcción para darle altura a la base de la estructura, lo que produce un aspecto tridimensional, después de que se completó la fabricación del marco de cartílago costal, el marco cartilaginoso se fija con nylon 3.0.

*Incisión Auricular y Preparación de bolsillo:*

La cobertura del marco tridimensional se realiza con retiro del expansor y disección a través de la piel y los tejidos subcutáneos y el bolsillo suprafascial.

El marco se introduce en el bolsillo de la piel, siendo anclado a la fascia mastoidea con 2-0 suturas de nylon en la base, superiormente el bolsillo forra la estructura y avanza el colgajo temporal hacia abajo. Se coloca drenaje de succión a través de incisión punzante, a nivel de la línea del cabello. La aspiración continua permite que los colgajos de piel que cubren y el contorno sobre el marco.

Se realiza una incisión preauricular alrededor de la piel del lóbulo, se disecciona un colgajo monopediculado de la base del mismo lóbulo, teniendo cuidado de dejar tejido celular subcutáneo entre la piel preauricular y la concha sin que se esponga el marco cartilaginoso recién colocado. Se sutura con nylon 6-0 el borde de piel. Se rota el lóbulo y se marca el sitio donde va a quedar fijo. Se desepiteliza la zona y se sutura con nylon 6-0. Se colocan apósitos de gasa con un ungüento antibiótico. Se cubre con vendaje suave.

Se evaluó el resultado postoperatorio para lo cual se utilizó la tabla de valoración del resultado final por el Autor, un cirujano Experto y la madre del niño obteniéndose tablas, tazas y proporciones.

Tabla 7. Evaluación final anatómica y estética. Viera y cols.

| <b>Elementos Anatómicos</b>   | <b>Puntuación</b> |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Hélix</b>                  | 1                 |
| <b>Antehélix</b>              | 1                 |
| <b>Fosas</b>                  | 1                 |
| <b>Trago</b>                  | 1                 |
| <b>Antitrago</b>              | 1                 |
| <b>Lóbulo</b>                 | 1                 |
| <b>Surco auriculocefálico</b> | 1                 |
| <b>Concha</b>                 | 1                 |
| <b>Eje y Localización</b>     | 1                 |
| <b>Tamaño</b>                 | 1                 |
| <b>Total</b>                  | 10                |

Resultado final: Excelente 10 puntos. Bueno 9-8 puntos. Regular 7-6 puntos.

Malo menor 6 puntos

**Tabla 8. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

| VARIABLE                           | TIPO          | DEFINICION OPERACIONAL   | ESCALAD DE MEDICIÓN | CALIFICACIÓN          |
|------------------------------------|---------------|--|---------------------|-----------------------|
| Edad                               | Independiente | Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha del estudio | Cuantitativa        | Años                  |
| Lado afectado                      | Independiente | Lado de la oreja afectada  | Cualitativa         | Izquierdo<br>Derecho  |
| Sexo                               | Independiente | Sexo del paciente  | Cualitativa         | Femenino<br>Masculino |
| Grado de satisfacción del Cirujano | Independiente | Evaluación de la Reconstrucción auricular en 2 tiempos                         | Cualitativa         |                       |
| Tiempo Quirúrgico Realizado        | Independiente | Tiempo realizado de la cirugía   | Cuantitativa        | Horas<br>Minutos      |
| Tiempo Anestésico Realizado        | Independiente | Tiempo realizado de la cirugía   | Cuantitativa        | Horas<br>Minutos      |

## RESULTADOS

En el presente estudio se realizaron 28 reconstrucciones de oído para microtia congénita, para Tanzer 2a. Manejadas por un solo medico especialista en cirugía plástica y reconstructiva.

Un total de 28 pacientes fueron sometidos a reconstrucción auricular utilizando cartílago costal autógeno entre Junio del 2012 y Junio del 2014. Dieciséis pacientes fueron del sexo masculino y doce del sexo femenino. Diecisiete casos fueron del tipo lobular de microtia, nueve tenían el tipo concha, y 2 el atípica.

El rango de edad de los pacientes incluidos en este estudio fueron entre los 4 a 16 años de edad, con una media de 10 años y un Promedio 8.5 años

En los pacientes que se sometieron a una reconstrucción de la oreja en dos etapas, el tiempo quirúrgico fue de 3.2 horas promedio. Y el tiempo anestésico fue de 3.55 horas promedio, el cual vario dependiendo del medico especialista en anestesiología.

Aunque el tiempo quirúrgico fue mayor durante los primeros procedimientos de la segunda etapa. En los últimas 10 reconstrucciones de oreja realizada en dos etapas, el tiempo quirúrgico fue menor.

El tiempo de expansión total auricular fue de 1.5 meses promedio, con el tiempo la infiltración semanal variable, el volumen de solución salina inyectada fue de 60-160 ml, y el tiempo de infiltración no vario en cada caso, se inyecta el volumen de agua se ajusto de acuerdo con el espesor y la rigidez de la piel, y el tamaño del auricular normal.

Para este estudio se presento un caso con complicación, por reconstrucción consistente en necrosis del colgajo y exposición del marco auricular de cartílago costal que se mantuvo con curaciones, más con necrosis del la porción inferior del sitio expandido, que al momento de realizar la rotación se utilizó colgajo de rotación del lóbulo.

La tasa de complicaciones quirúrgicas fue del 2.8 por ciento. Aunque la tasa de complicaciones quirúrgicas durante los procedimientos de tres etapas era sólo el 7.6 por ciento, hubo otros casos en los que la cicatrización hipertrófica, contractura injerto de piel, y la distorsión finales del marco comprometían el aspecto estético final. Sin embargo no reportamos algún caso de perforación pleural o deformidad torácica, provocada por nuestra técnica.

Los pacientes fueron seguidos durante más de 1 año. Los resultados estéticos fueron evaluados por el autor y un observador independiente, con el apoyo de fotografías comparativas entre el preoperatorio y postoperatorio, dándole una puntuación en base a la escala evaluativa anatómico topográfica para microtia (cuadro 7). Los resultados de los 28 pacientes tratados fueron, veintitrés pacientes con evaluación de una buena reconstrucción, cuatro fueron evaluados con regular y una con un resultado malo.

## **DISCUSIÓN**

Desde hace 28 años, se realiza la reconstrucción auricular para pacientes de microtía en el Hospital Pediátrico de Tacubaya. Inicialmente todos los pacientes fueron sometidos a una reconstrucción auricular en base a los principios de reconstrucción de Microtia de la técnica del Dr. Nagata y del Dr. Brent.

Desde hace 14 años se desarrollo una técnica de reconstrucción auricular en tres tiempos, con el riesgo quirúrgico que implica varios procedimientos, por lo cual se busca disminuir el número de procedimientos quirúrgicos con resultados favorables; desde junio del 2012 se realiza la reconstrucción auricular en dos etapas, buscando mantener estos principios, como los que se habían obtenido con las otras técnicas quirúrgicas.

Este cambio gradual en la técnica, y con la tendencia de realizar menos procedimientos y más reconstrucciones de dos etapas, se busca la comparación futura de los resultados, contra la de dos tiempos quirúrgicos.

Los primeros 9 pacientes fueron sometidos a reconstrucción de la oreja utilizando un marco de cartílago costal en dos tiempos quirúrgicos, seleccionados de manera directa incidental, y separados de los pacientes que se seleccionaron para tres tiempos ante la duda del procedimiento, sin embargo ante la evidencia de resultados satisfactorios, se amplió la muestra a mayor número de niños con microtia, para la selección de este procedimiento en dos tiempos quirúrgicos.

En la actualidad, nuestra intención es proporcionar la oreja completamente reconstruida, proyectado en dos cirugías, convirtiendo en beneficio del paciente al reducir el número de intervenciones.

La fabricación de un marco auricular que ofrezca un aspecto anatómicamente natural es un requisito para una reconstrucción exitosa de la oreja, de los pacientes afectados por esta patología, .

Por lo mismo, existen numerosas técnicas reportadas en la literatura en esta búsqueda de la construcción del marco de cartílago costal ideal, sin embargo, la mayoría de los marcos de cartílago están incompletos o insuficientes para la recreación de las estructuras tridimensionales de la oreja, lo que ocasiona que se lleguen a requerir varios procedimientos.

En la fabricación de un marco, la mayoría de los cirujanos, incluyendo Tanzer, Brent y otros autores han prestado poca importancia a la configuración anatómica y proyección tridimensional.<sup>29</sup>

La principal característica de nuestra técnica es que la altura del marco auricular no esta basada en la proyección del hélix como es descrito en varias técnicas, si no en la altura del antehélix, ya que el sostén de la oreja va en el cartílago que forma el antelix, de tal manera que la parte anterior forme la concha y la parte posterior el surco auriculocefálico.

El helix y antehélix son un conjunto que da la altura, donde este último es la fortaleza de soporte de la estructura. Además el hélix esta solo construido con un asa libre de cartílago fijada en sus partes terminales, dándole cierto movimiento helical, al estar ya forrada la estructura con la piel expandida y el rotar el lóbulo en el mismo tiempo procurando conservar la vascularidad de la piel expandida da la oportunidad que se realice la reconstrucción en solo dos tiempos quirúrgicos, dejando piel de la mismas características locales (color, textura, grosor), misma vascularidad y sensibilidad, sin necesidad de utilizar injertos cutáneos de otra área, ni el uso de fascia temporal, evitando grandes incisiones visibles.

Tabla 9. Protocolo integrado de Reconstrucción Auricular en 3 tiempos del Dr. Viera.

| Etapa | Procedimiento   |
|-------|---|
| I     | Colocación de expansor tisular de 25 ml forma elíptica de válvula remota en la región auricular micrótica                                   |
| II    | Retiro del expansor, toma, tallado y colocación del marco cartilaginoso en tres dimensiones en la bolsa de piel expandida en área micrótica |
| III   | Rotación del lóbulo, creación del trago y recreación de escotaduras   |

Tabla 10. Protocolo de Reconstrucción Auricular en 2 tiempos del Dr. Viera.

| Etapa | Procedimiento  |
|-------|--|
| I     | Colocación de expansor tisular en la región auricular micrótica  |
| II    | Retiro del expansor, toma, tallado y colocación del marco cartilaginoso en tres dimensiones en la bolsa de piel expandida en área micrótica<br>Rotación del lóbulo, creación del trago y recreación de escotaduras |

A menudo los niños con microtia comienzan la escuela antes de tener su reconstrucción por lo que sus compañeros empiezan a hacer preguntas. Repercutiendo principalmente en los niños mas que en las niñas, aumentando los desordenes emocionales en la edad adulta.

Existen numerosos reportes del estado psicosocial y las consecuencias antes y después de la cirugía.<sup>30</sup> Si no se trata el daño auricular adquirido puede ser una carga psicológica, especialmente para los pacientes más jóvenes.<sup>31,32</sup>

La importancia de la reconstrucción auricular en pacientes con microtia en términos de calidad de vida ya esta plenamente demostrado,<sup>31, 32</sup> mejorando autoestima y la capacidad de rendimiento escolar.<sup>3, 27</sup>

Por lo que el tratamiento de la microtia es fundamentalmente quirúrgico, multidisciplinario e interdisciplinario, integral y multietápico, en el que intervienen cirujanos plásticos, otorrinolaringólogos, audiólogos, radiólogos, terapistas del lenguaje, y otros especialistas, existiendo diversas técnicas basadas en la creación de un marco cartilaginoso costal, que puede ser cubierto con piel expandida, fascia temporoparietal, bolsillos de piel tallados en el área de la oreja micrótica, e injertos de piel, recreando con ello los relieves, depresiones, tamaño, forma, eje y proyección de la oreja normal, y así dar la función básica del oído de pasar inadvertida.<sup>1</sup>

Las etapas de reconstrucción auricular de distintos autores varía y van de una a más de seis etapas, según la técnica y material que se utilice, pero básicamente es de lo que se ha descrito previamente. También existen diversas complicaciones, de acuerdo con la técnica y etapa de reconstrucción auricular que se elija, como infección, formación de colecciones (hematomas y/o seromas), neumotórax, deformidad tardía de la parrilla costal, extrusión, exposición, reabsorción, sufrimiento cutáneo y/o necrosis de los colgajos de piel, y cicatrices hipertróficas o queloides.<sup>1</sup>

Hay un alto grado de aceptación de este método entre los pacientes, aunque se reporta en la literatura que se presentan secuelas y complicaciones en el área donadora torácica, nosotros no hemos tenido ninguna deformidad o complicación torácica al realizar una adecuada reconstrucción anatómica torácica por planos, hemos utilizado esta técnica en 28 pacientes. Ningún paciente ha tenido un neumotórax u otras complicaciones. Habíamos comparado las duraciones medias del tiempo quirúrgico, de los pacientes que se sometieron a la recolección de cartílago mediante la técnica convencional, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas.

Hay una variabilidad significativa en la literatura en relación con las tasas de complicaciones en el cartílago del oído reconstrucción autólogo de pacientes con microtia.<sup>25</sup>

En nuestro estudio encontramos que la diferencia significativa entre dos y tres tiempos quirúrgicos, es el reducir el grado de morbilidad quirúrgica.

Solo un paciente presentó exposición del marco de cartílago costal colocado, el cual se manejo con curaciones y avance de colgajo.

Para la fabricación del marco auricular, es importante que los dos bloques de cartílago deben ser ampliamente superpuestos, los cuales se estabilizaron por medio de suturas.

Además la importancia de la experiencia del cirujano no puede ser subestimada, ya que determina los resultados estéticos y la satisfacción del paciente en esta área difícil de la cirugía plástica.<sup>33</sup>

La reconstrucción de la oreja micrótica con cartílago autólogo con la técnica de 2 etapas descrito por Nagata sigue siendo el método de elección, lo que lleva a la estética y resultados funcionalmente impresionantes cuando es realizada por cirujanos experimentados.<sup>9, 27</sup>

Hemos encontrado su técnica es reproducible y segura. Sin embargo, también nosotros, hemos hecho modificaciones técnicas para mejorar los resultados en nuestros pacientes. En algunos de nuestros casos, la calidad estética de la reconstrucción mejoró después de la segunda etapa de reconstrucción, sin necesidad de algún otro procedimiento.

El tiempo quirúrgico creemos que es importante al disminuir la morbimortalidad, riesgo quirúrgico y anestésico. En nuestra técnica la primera fase dura una hora y la segunda 3.2 horas en promedio. Comparado con las dos fases de la técnica de Nagata, al referir mayor duración en sus cirugías, y comparado con otras técnicas la necesidad de mayor número de cirugías.

Se ha modificado gradualmente nuestra técnica para lograr la reconstrucción de la oreja en solo dos etapas, eliminando así la tercera etapa del procedimiento realizado previamente.

Desde esta técnica, se han realizado modificaciones para mejorar la definición anatómica, una mayor permeabilidad vascular cutánea, y un menor número de etapas de reconstrucción.

La reconstrucción auricular para microtia sigue siendo un gran desafío.<sup>4</sup> Sin embargo el entrenamiento adecuado, tallando el marco se convierte en uno de los pasos más fáciles en esta cirugía.<sup>11</sup>

Con el protocolo de reconstrucción de microtia con cartílago costal en dos tiempos de acuerdo a los resultados es un método efectivo, comparado con técnicas de 3 o mas tiempos quirúrgicos, el cual puede ser aplicable en todos los casos de microtia, excepto cuando se presenta la exposición alta del expansor.

Se requieren menor número de cirugías y menor tiempo quirúrgico por lo que disminuye el riesgo de morbimortalidad al no someter al paciente a mas procedimientos quirúrgicos y anestésicos.

Además se presenta un mejor resultado psicológico al realizar menor número de cirugías.

## **CONCLUSIONES**

Con el protocolo de reconstrucción de microtia con cartílago costal en dos tiempos de acuerdo a los resultados es un método efectivo, comparado con técnicas de 3 o mas tiempos quirúrgicos, el cual puede ser aplicable en todos los casos de microtia, excepto cuando se presenta la exposición alta del expansor.

Se requieren menor número de cirugías y menor tiempo quirúrgico por lo que disminuye el riesgo de morbilidad al no someter al paciente a mas procedimientos quirúrgicos y anestésicos.

Además se presenta un mejor resultado psicológico al realizar menor número de cirugías.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Viera NME y col.: *Reconstrucción tridimensional de la oreja micrótica MG* Cir Plast 2004;14(1):27-34
2. Young Soo Kim The Importance of a Conchal Bowl Element in the Fabrication of a Three-Dimensional Framework in Total Auricular Reconstruction. Arch Plast Surg. May 2013; 40(3): 192–197.
3. Reiffel AJ1, Kafka C, Hernandez KA, Popa S, Perez JL, Zhou S, Pramanik S, Brown BN, Ryu WS, Bonassar LJ, Spector JA. High-fidelity tissue engineering of patient-specific auricles for reconstruction of pediatric microtia and other auricular deformities. PLoS One. 2013;8(2): 56506.
4. Kasrai, Leila F.R.C.S.C., M.P.H.; Snyder-Warwick, Alison K. M.D.; Fisher, David M. Single-Stage Autologous Ear Reconstruction for Microtia Plastic and Reconstructive Surgery. 2014; 133(3): 652–662.
5. Narushima, Mitsunaga M.D. Yamasoba, Tatsuya M.D., Ph.D. Iida, Takuya M.D.; Sakamoto, Takashi M.D. Ph.D.; Kashio, Akinori M.D. y cols. Supermicrosurgical Reconstruction for Congenital Aural Atresia Using a Pure Skin Perforator Flap: Concept and Long-Term Results. Plastic and Reconstructive Surgery. 2013; 131(6): 1359–1366
6. Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle: The evolution of a plan of treatment. Plast Reconstr Surg. 1971;47:523–533.

7. Brent B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: I. The classic deformity? *Plast Reconstr Surg.* 1980;66:1–12.
8. Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part I. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for lobule-type **microtia**. *Plast Reconstr Surg.* 1994;93(2):221-30.
9. Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part II. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for concha-type **microtia**. *Plast Reconstr Surg.* 1994;93(2):231-42.
10. Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part III. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for small concha-type microtia. *Plast Reconstr Surg.* 1994;93(2):243-53.
11. Nagata S. Microtia: auricular reconstruction. In: Achauer B. *Plastic Surgery. Indications, operations, and outcomes.* Mosby 2000: 1023-1056.
12. Brent B. Syndromic and other congenital anomalies of the head and neck. *Otolaryngol Clin North Am* 2000; 33 (6): 1365-1387.
13. Brent B. Auricular repair with autogenous rib cartilage grafts: two decades of experience with 600 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1992;90(3):355-74.
14. Brent B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: II. Atypical and complex deformities. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66(1):13-21.

15. Yotsuyanagi, Takatoshi M.D., Ph.D.; Yamashita, Ken M.D.; Yamauchi, Makoto M.D., Ph.D.; Sugai, Asuka M.D.; Kayama, Musashi M.D.; Gonda, Ayako M.D.; Kita, Arisa M.D. Correction of Lobule-Type Microtia: I. The First Stage of Costal Cartilage Grafting. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014; 133(1): 111–120.
16. Taehoon Kim, Jihyeon Han, and Yoonho Lee. Onlay Rib Bone Graft in Elevation of Reconstructed Auricle: 17 Years of Experience. *Arch Plast Surg*. 2013; 40(3): 209–213
17. Esteves Chávez I. Viera Núñez ME. Pacheco López RC. González Diego C. y cols. Tratamiento de la oreja prominente con incisiones mínimas, sin resección de piel ni de cartílago. 2010;20(1):27-35.
18. Itani, Yoshihito M.D., Ph.D.; Asamura, Shinichi M.D., Ph.D.; Matsui, Makoto Ph.D.; Tabata, Yasuhiko Ph.D., D.Med.Sci., D.Pharm.; Isogai, Noritaka M.D., Ph.D. Evaluation of Nanofiber-Based Polyglycolic Acid Scaffolds for Improved Chondrocyte Retention and In Vivo Bioengineered Cartilage Regeneration. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014; 133(6): 805–813.
19. Datao Li, Ruhong Zhang, Qun Zhang, Feng Xu, Zhicheng Xu, Xinjie Tang. Titanium Mesh Strut: A Novel Instrument for Firm Elevation of the Reconstructed Auricle. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2012; 36 (3): 746-749.

20. Constantine, Kristin K. MD 1; Gilmore, Jim MD; Lee, Kenneth MD, PhD 1; Leach, Joseph Jr MD. Comparison of Microtia Reconstruction Outcomes Using Rib Cartilage vs Porous Polyethylene Implant. *JAMA Facial Plastic Surgery*. 2014; E1-5
21. Nagata S. A new method of total reconstruction of the auricle for microtia. *Plast Reconstr Surg*. 1993;92(2):187-201.
22. Nishimoto, Soh M.D.; Sotsuka, Yohei M.D. Kawai, Kenichiro M.D. Fujita, Kazutoshi M.D. Kakibuchi, Masao M.D. Three-Dimensional Mock-Up Model for Chondral Framework in Auricular Reconstruction, Built with a Personal Three-Dimensional Printer. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014; 134 (1): 180–181.
23. Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part IV. Ear elevation for the constructed auricle. *Plast Reconstr Surg*. 1994;93:254–256.
24. Zhang, Qingguo MD. Abstract P29: Auricular Reconstruction with Skin Expansion Method. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014;133(4): 1044.
25. Paulo H. F. Nunes, Vladimir E. B. Vargas, Marcelo C. Guidi, Ricardo Gomes Andrade, Agnaldo Elon Disarz, Maria L. C. Ramos. Continuous expansion for the treatment of skin deformities. *Aesthetic Plastic Surgery*. 1996; 20 (4): 347-349.

26. Shay I Duvdevani, MD; Ralph Magritz, MD; Ralf Siegert, MD.  
Sulcus Construction in Microtia Repair: A Retrospective Comparison of Different Techniques. *JAMA Facial Plastic Surgery*. 2013. 15(1):17-20.
27. Long, Xiao MD; Yu, Nanze MD; Huang, Jiuzuo MD; Wang, Xiaojun MD.  
Complication Rate of Autologous Cartilage Microtia Reconstruction: A Systematic Review. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. 2013; 1(7): 57.
28. Armin Steffen, MD, Susanne Klaiber, MD<sup>1</sup>, Ralf Katzbach, MD<sup>1</sup>, Stefan Nitsch, MD, Inke R. König, PhD, Henning Frenzel, MD<sup>1</sup> *Aesthetic Surgery Journal*. The Psychosocial Consequences of Reconstruction of Severe Ear Defects or Third-Degree Microtia With Rib Cartilage. *Aesthetic Surgery Journal*. 2008; 28, (4): 404–411.
29. Nagata S. Secondary reconstruction for unfavorable microtia results utilizing temporoparietal and innominate fascia flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1994;94(2):254-65.
30. Young Soo Kim. The Importance of a Conchal Bowl Element in the Fabrication of a Three-Dimensional Framework in Total Auricular Reconstruction. *Arch Plast Surg*. May 2013; 40(3): 192–197.
31. Datao Li, WenShin Chin, Jinfang Wu, Qun Zhang, Feng Xu, Zhicheng Xu, Ruhong Zhang. Psychosocial Outcomes Among Microtia Patients of Different Ages and Genders Before Ear Reconstruction. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2010; 34; (5): 570-576.

32. John-Martin Hempel, Thomas Braun, Martin Patscheider, Alexander Berghaus, Ulrich Kisser. Partial auricular reconstruction with porous polyethylene frameworks and superficial temporoparietal fascia flap. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2013
33. Daniel D. Im, Boris Paskhover, David A. Staffenberg, Reza Jarrahy. Current Management of Microtia: A National Survey. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2013; 37 (2): 402-408.

**ANEXOS:**

Tabla 11. Distribución por género de los pacientes con microtia con reconstrucción auricular en 2 tiempos.

| Género    | Número | Porcentaje |
|-----------|--------|------------|
| Masculino | 16     | 43         |
| Femenino  | 12     | 57         |
| Total     | 28     | 100        |

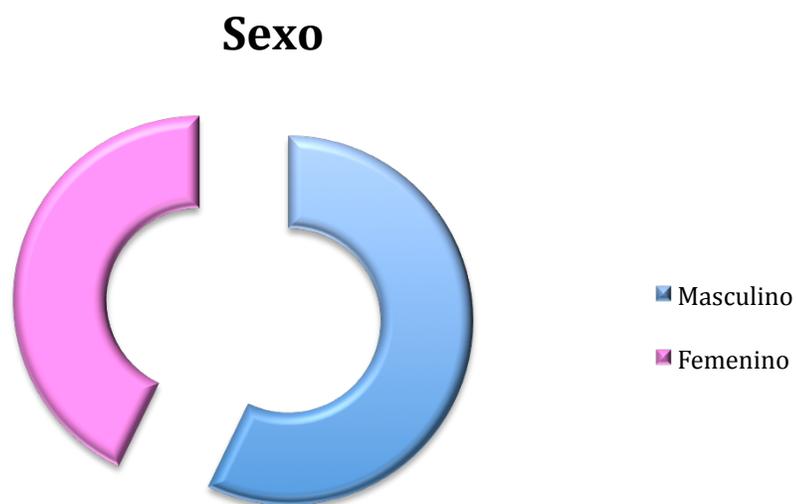


Grafico 1. Distribución por genero: donde prevalece el sexo masculino en una proporción de 0.75 a 1.

Tabla 12. Lado afectado

| Lado afectado | Número |
|---------------|--------|
| Derecho       | 14     |
| Izquierdo     | 10     |
| Bilateral     | 4      |

### Lado Afectado

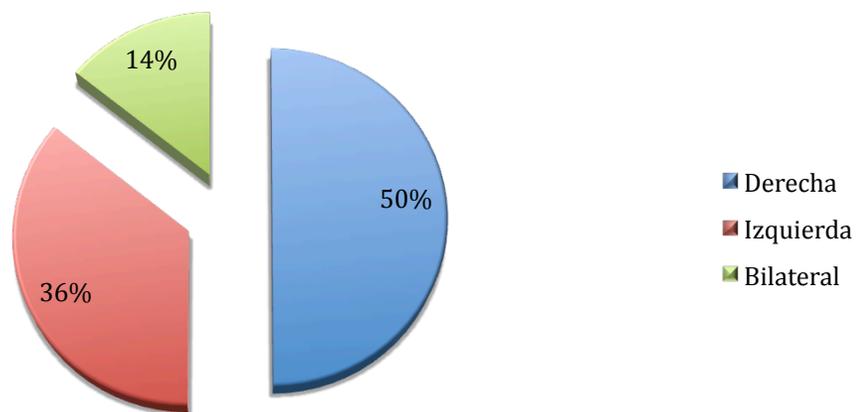


Gráfico 2. Descripción de prevalencia de oreja afectada.

Tabla 13. Escala de evaluación del grado de satisfacción para microtia.

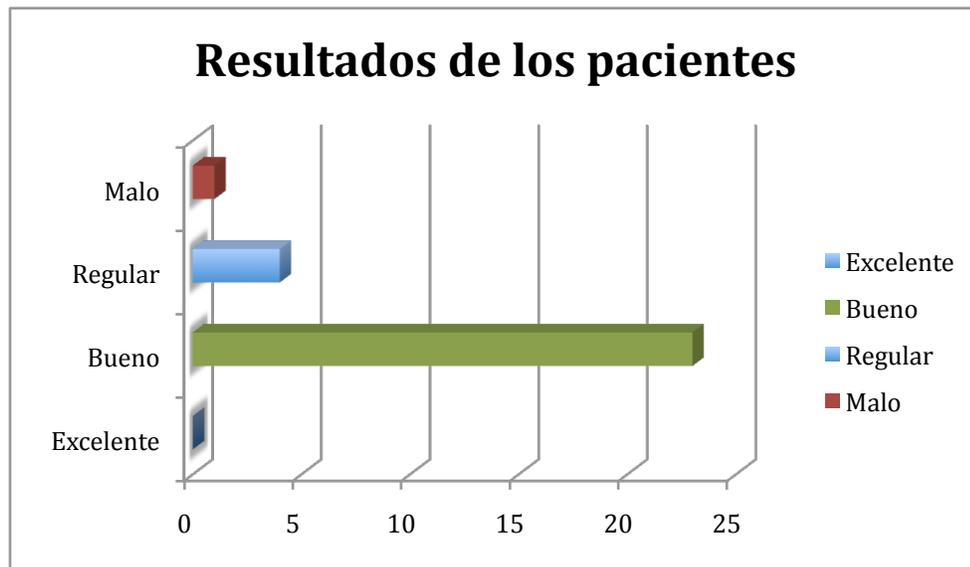
| <i>Medición Comparada</i> | <i>Hélix</i> | <i>Ante hélix</i> | <i>Fosas</i> | <i>Trago</i> | <i>Antitrago</i> | <i>Lóbulo</i> | <i>Surco auroculo cefálico</i> | <i>Concha</i> | <i>Eje y Localización</i> | <i>Tamaño</i> | <i>Total</i> |
|---------------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|------------------|---------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|--------------|
| <i>Contralateral</i>      |              |                   |              |              |                  |               |                                |               |                           |               |              |
| 1                         | 1            | 0                 | 0            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 8            |
| 2                         | 1            | 1                 | 1            | 0            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 0                         | 1             | 7            |
| 3                         | 1            | 1                 | 1            | 0            | 0                | 1             | 1                              | 0             | 0                         | 1             | 6            |
| 4                         | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 0                         | 1             | 8            |
| 5                         | 1            | 0                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 6                         | 1            | 1                 | 0            | 0            | 0                | 0             | 1                              | 1             | 1                         | 0             | 5            |
| 7                         | 1            | 1                 | 0            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 8                         | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 0                         | 1             | 8            |
| 9                         | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 10                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 8            |
| 11                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 0             | 1                         | 1             | 8            |
| 12                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 13                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 0             | 0                         | 0             | 7            |
| 14                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 1             | 0                         | 1             | 9            |
| 15                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 0             | 0                         | 1             | 8            |
| 16                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 17                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 0                         | 1             | 8            |
| 18                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 0             | 1                         | 1             | 8            |
| 19                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 0             | 0                         | 0             | 7            |
| 20                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 0             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 21                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 0                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 22                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 0             | 1                         | 1             | 8            |
| 23                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 1             | 0                         | 1             | 9            |
| 24                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 25                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 0             | 0                         | 1             | 8            |
| 26                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 0             | 1                         | 1             | 9            |
| 27                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 0                | 1             | 1                              | 1             | 1                         | 1             | 9            |
| 28                        | 1            | 1                 | 1            | 1            | 1                | 1             | 1                              | 0             | 1                         | 1             | 9            |

Tabla 14. Descripción de promedios entre tiempo quirúrgico y anestesia en segundo tiempo quirúrgico de reconstrucción de orejas

| Paciente | Tiempo Quirúrgico | Tiempo Anestésico |
|----------|-------------------|-------------------|
| 1        | 3.10              | 3.25              |
| 2        | 3.20              | 4                 |
| 3        | 3.30              | 4.26              |
| 4        | 2.05              | 2.35              |
| 5        | 2.30              | 2.45              |
| 6        | 3.30              | 4.25              |
| 7        | 0.50              | 1.20              |
| 8        | 5.10              | 5.40              |
| 9        | 1.30              | 1.50              |
| 10       | 3.40              | 4                 |
| 11       | 3.5               | 4.1               |
| 12       | 2.3               | 2.45              |
| 13       | 3.25              | 3.45              |
| 14       | 4.2               | 4.4               |
| 15       | 2.3               | 3.15              |
| 16       | 4.15              | 5.1               |
| 17       | 2.5               | 3.25              |
| 18       | 3.45              | 4.13              |
| 19       | 2                 | 2.2               |
| 20       | 2.33              | 2.55              |
| 21       | 3.4               | 4.25              |
| 22       | 1.3               | 1.45              |
| 23       | 2.33              | 2.58              |
| 24       | 3.1               | 3.5               |
| 25       | 3.2               | 3.2               |
| 26       | 3.2               | 3.4               |
| 27       | 1.2               | 1.5               |
| 28       | 3.3               | 3.5               |

Gráfico 3. Evaluación del resultado quirúrgico.

Grado de Satisfacción



Número

Gráfico 4. Diferencia entre tiempo anestésico y quirúrgico.

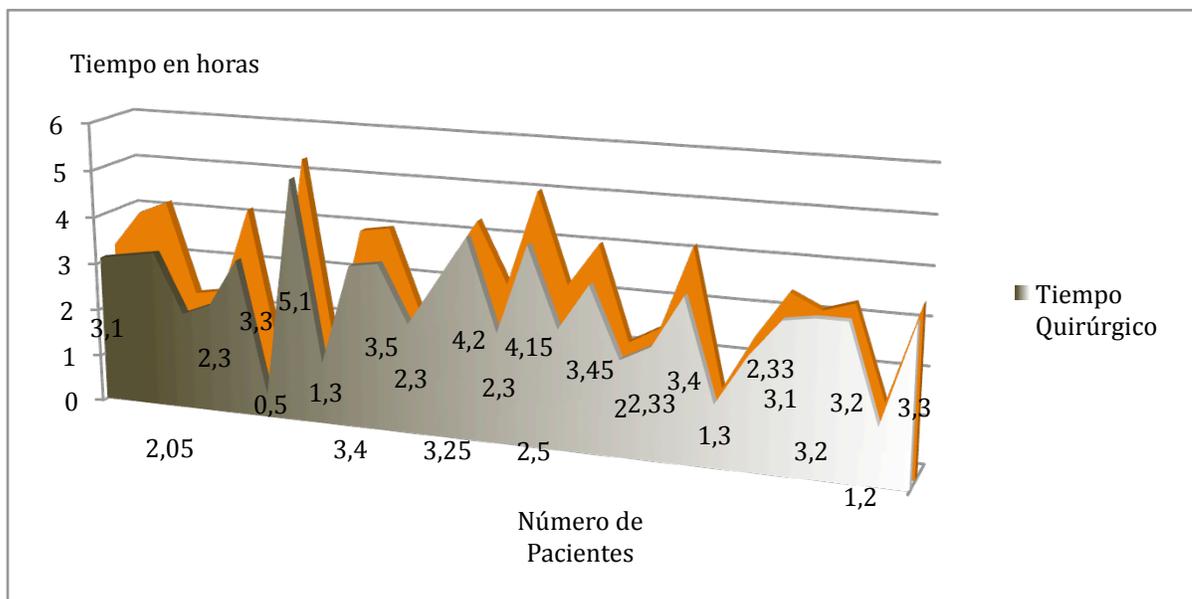




Figura 1. Primer Tiempo de Reconstrucción Auricular: Colocación de expansor.



Figura 2 y 3. Preparación del injerto de cartílago costal



Figura 4 y 5. Formación del marco de cartílago costal.



Figura 7. Segundo tiempo de Reconstrucción auricular, retiro del expansor.



Figura 8. Colocación del injerto costal.



Figura 9 y 10. Liberación y rotación del lóbulo.



Figura 11 y 12. Preoperatorio y postoperatorio.



Figura 13 y 14. Preoperatorio y postoperatorio.



Figura 15 y 16. Preoperatorio y postoperatorio vista lateral.



Figura 17 y 18. Vista lateral preoperatorio y postoperatorio.