



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

PETRÓLEOS MEXICANOS

SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

EXPANSIÓN RÁPIDA INTRAOPERATORIA DEL COLGAJO DE PIEL RETROAURICULAR COMO ADYUVANTE EN EL PRIMER TIEMPO QUIRÚRGICO DE RECONSTRUCCIÓN AURICULAR EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MICROTIA

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA
Y RECONSTRUCTIVA

PRESENTA:

DR. FERNANDO POUCEL SÁNCHEZ MEDAL

TUTORES:

DR. JORGE EDUARDO GUTIERREZ SALGADO

Hospital Central Sur de Alta Especialidad

DR. CHRISTIAN MORALES OROZCO

Instituto Nacional de Pediatría

MÉXICO D.F., NOVIEMBRE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

CONTENIDO

I.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
II.	MARCO TEÓRICO	6
III.	JUSTIFICACIÓN	20
IV.	OBJETIVOS (GENERAL Y PRIMARIOS)	21
V.	TIPO DE ESTUDIO	21
VI.	MATERIAL Y MÉTODO	
	a. POBLACIÓN	22
	i. OBJETIVO	
	ii. ELEGIBLE	
	b. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	22
	c. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	22
	d. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	22
	e. UBICACIÓN DEL ESTUDIO	23
	f. TAMAÑO DE LA MUESTRA	23
	g. GENERALIDADES	
	i. Pacientes y Método	24
	ii. Consideraciones Anatómicas	26
	iii. Etapas de la Reconstrucción	27
	iv. Planeación Preoperatoria	28
	v. Primera y segunda etapas quirúrgicas	28
	h. VARIABLES DEL ESTUDIO:	
	i. TABLA DE VARIABLES	31

VII.	HOJA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN (ANEXO 1)	33
VIII.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
IX.	ASPECTOS ÉTICOS	34
X.	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ANEXO 2)	35
XI.	CRONOGRAMA	35
XII.	RECURSOS Y LOGÍSTICA	36
XIII.	RESULTADOS	38
XIV.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	44
XV.	CONCLUSIÓN	50
XVI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
XVII.	ANEXOS	55

EXPANSIÓN RÁPIDA INTRAOPERATORIA DEL COLGAJO DE PIEL RETROAURICULAR COMO ADYUVANTE EN EL PRIMER TIEMPO QUIRÚRGICO DE RECONSTRUCCIÓN AURICULAR EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MICROTIA

I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las técnicas quirúrgicas convencionales utilizadas durante el primer tiempo de reconstrucción auricular en pacientes con diagnóstico de microtia, con frecuencia se relacionan con un pobre resultado en el detalle y la definición de las estructuras anatómicas de la oreja reconstruida. Al realizar una expansión rápida intraoperatoria del colgajo de piel retroauricular con fijación externa del mismo durante este tiempo quirúrgico, se busca lograr una mejoría en el resultado estético final.

II. MARCO TEÓRICO

La reconstrucción de microtia continúa representando uno de los procedimientos más demandantes para el cirujano plástico. En las mejores manos, la oreja reconstruida puede tener una forma, detalle, proyección y localización simétrica excelentes, sin embargo la oreja se mantiene más gruesa, menos flexible, y a la inspección cercana muy diferente a la fina y delicada oreja tridimensional normal. En manos menos adiestradas, la oreja reconstruida puede carecer de una gran variedad de rasgos importantes, que van desde pobre simetría en el tamaño, la posición y la proyección, hasta propiedades poco definidas con cicatrización prominente. El reto quirúrgico no está sólo en la habilidad del cirujano de tallar un marco cartilaginoso tan delicado como el cartílago auricular normal, sino también en el hecho de que un injerto autólogo tan delicado logre soportar las fuerzas cicatrizales del tejido blando suprayacente.

Los procedimientos más tempranos en la reconstrucción del oído externo estaban enfocados a la corrección de deformidades adquiridas, en especial, pérdidas parciales, y los resultados eran poco satisfactorios y venían de la mano de un alto índice de complicaciones y de resultados poco favorables.^{1,2} En 1597 Tagliacozzi aplicó su clásico colgajo pediculado de brazo en la reconstrucción de la oreja de un monje, y a mediados del 1800 Dieffenbach utilizó un colgajo de mastoides plegado sobre sí mismo para reparar un defecto traumático de la oreja. Los primeros intentos en reconstrucción utilizando cartílago autólogo lograron pobres resultados, y los esfuerzos alcanzados por Cronin y Ohmiri *et al.* con implantes de silicón obtuvieron la mayor popularidad. Sin embargo, en el seguimiento de éstos pacientes durante años posteriores a la colocación de los implantes, quedó claro que la mayoría de ellos se extruían después de un proceso traumático o infeccioso.¹

Hasta mediados del siglo XX, la reconstrucción total de la microtia permaneció como un vago objetivo y fue calificada como imposible por muchos cirujanos. El uso clínico y experimental del cartílago costal autólogo, reportado por Pierce³ y otros en 1930 dio lugar a una nueva era en la reconstrucción de la oreja. La mayoría de las técnicas reconstructivas de la oreja han derivado de la fórmula que utiliza un armazón colocado por debajo de la piel para crear la forma de la oreja.⁴ La era moderna de reconstrucción auricular se le acredita a Tanzer,^{4,5} quien minuciosamente detalló los

principios de una reconstrucción en 4 etapas, utilizando cartílago costal autólogo, y dando seguimiento a éstos pacientes hasta la vida adulta. Basándose en éstos principios, Brent⁶ perfeccionó una reconstrucción en 3 etapas (u ocasionalmente 4), que muchos toman como el tratamiento estándar. El Dr. Satoru Nagata⁷ ha descrito reconstrucciones en 2 etapas con técnicas modificadas para permitir el posicionamiento temprano del segmento lobular del vestigio, construcción del trago en la primer tiempo, y elevación de la oreja reconstruida en el 2° tiempo quirúrgico, soportando dicha elevación con cartílago costal adicional. Park^{8,9} ha descrito una reconstrucción de 2 colgajos en una etapa. Muchos han adoptado el abordaje de Nagata o variantes de éste, mientras que otros se han cuestionado sobre la cantidad de cartílago costal requerido en la construcción del armazón, sobre el riesgo de compromiso vascular con la transposición del lóbulo durante la primera etapa, y sobre las cicatrices del sitio donador en la toma del colgajo de fascia temporoparietal.¹⁰ Éstas últimas preocupaciones pueden minimizarse prestando atención cuidadosa a detalles específicos de la reparación de la microtia; sin embargo, algunos cirujanos están poco dispuestos a tomar esos riesgos y prefieren la reconstrucción estándar comprobada de Brent.

En un esfuerzo por evitar el uso de cartílago autólogo y los riesgos potenciales asociados a su toma de la pared costal, Reinisch ha propuesto el uso de un armazón poroso de polietileno.¹ Aunque muchos han encontrado un índice de riesgo de extrusión con éste material tan elevado como con los armazones de silicón previos, la combinación de sus cualidades inertes y porosas resultan en un mejor anclaje al tejido que los implantes de silicón antes usados, y se ha reportado que la cobertura total de éstos con fascia evita completamente la extrusión. Aún continúa por determinarse si los resultados serán estables a lo largo de la vida del paciente. Hasta entonces, la reconstrucción autóloga independientemente de las preferencias del cirujano por cierta técnica quirúrgica para la construcción del armazón, continúa siendo el tratamiento de elección.

La experiencia del servicio de Cirugía Plástica del Instituto Nacional de Pediatría así como la de otros hospitales en México en cuanto a reconstrucción auricular se refiere, engloba una gran variedad de procedimientos. Estos van desde: a) el uso de injertos autólogos de cartílago costal;^{11,12} b) la creación de un molde auricular guía como apoyo para formar el marco cartilaginoso;¹¹ c) el uso de materiales aloplásticos como implantes de silicón; d) el empleo de expansores tisulares con la técnica

convencional durante 4 semanas;¹³ e) hasta el manejo de reconstrucciones tardías o secundarias con implantes auriculares osteointegrados indicados principalmente en el manejo de aquellos casos que han fracasado con las técnicas tradicionales.^{14, 15} Las opciones varían entre los cirujanos en cuanto a la técnica y secuencia quirúrgica óptima de los procedimientos para la reconstrucción del oído micrótico. Hasta el momento, en el servicio de Cirugía Plástica de nuestro Instituto aún se desconoce el resultado del manejo de éstos pacientes mediante el uso de expansores tisulares en forma intraoperatoria como herramienta adyuvante durante el primer tiempo de reconstrucción auricular.

EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA.

Registros multinacionales de malformaciones congénitas en los EU sugieren que la prevalencia de la microtia es de 0.76 a 2.35 casos por cada 10,000 nacimientos.^{16,17} Existe una menor incidencia de microtia entre los caucásicos (y probablemente los afro-americanos) que en los hispanos y los asiáticos. La incidencia promedio es de 1 en 4,000 en la población japonesa y de 1 en 900 a 1 en 1,200 en la población de indios navajo-americanos.¹¹ Se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino, con una relación de 2:1 a 3:1.¹³ En los casos unilaterales, el lado derecho es el más afectado, en especial cuando la malformación ocurre como una deformidad aislada;² la deformidad bilateral ocurre en el 10% de los pacientes, con una relación de 5:3.1 derecha-a-izquierda-a-bilateral.¹¹

Su etiología es multifactorial y básicamente se divide en factores intrínsecos y extrínsecos. Según McKenzie, la alteración por la cual se presenta la microtia es un accidente vascular *in utero* que ocasiona isquemia del tejido auricular en desarrollo, resultante de la obliteración de la arteria estapedial alrededor del tercer mes de desarrollo intrauterino.¹³

Dentro de los factores intrínsecos se ha reportado una herencia autosómica dominante asociada a otros padecimientos. Sin embargo, en una revisión de Takahashi y Maeda¹³ de 171 pacientes, se descartaron las aberraciones cromosómicas como factor etiológico, y evidenciaron patrones sugestivos de herencia multifactorial, con un 5.7% de recurrencia. La microtia se asocia a otras malformaciones congénitas, de las cuales las más comunes son las hendiduras faciales y defectos cardíacos (30%), seguidas por anoftalmia o microftalmia (14%),

defectos de extremidades o malformaciones renales severas (11%), e hidrocefalia (7%). También se ha descrito un efecto de la paridad materna, con un riesgo incrementado con cuatro o más embarazos.¹⁸

Por largo tiempo se ha considerado a la microtia como la representante de un extremo del espectro de microsomnia hemifacial, es decir, su expresión más simple.¹⁶ Aunque continúan los debates en la literatura, la evidencia señala una relación existente no sólo entre “microtia aislada” y microsomnia hemifacial, sino también con displasia oculoauriculovertebral y síndrome de Goldenhar, como variantes de la misma condición e incluidas dentro del mismo espectro, cada una expresando grados variables de malformaciones auriculares.¹⁷

Como parte de los factores extrínsecos se mencionan algunos fármacos (p.ej. talidomida, ácido retinóico), enfermedades virales (p.ej. rubeola), otras sustancias como el alcohol y las drogas citotóxicas, así como radiaciones empleadas durante el primer trimestre del embarazo.¹³

EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA.

La oreja comienza su desarrollo entre la 3ª y 6ª semanas de gestación, cuando aparecen protuberancias en los arcos braquiales, y está completamente formada hacia el cuarto mes. Las tres protuberancias anteriores, derivadas del primer arco braquial (mandibular), forman la base del trago, la raíz del hélix y el hélix superior. El segundo arco braquial (hioideo) contribuye a las tres protuberancias posteriores, las cuales forman el antihélix, antitrago y lóbulo. La oreja se desarrolla alrededor del meato externo, el cual comienza a canalizarse en la semana 28 de gestación (Fig. 1).²

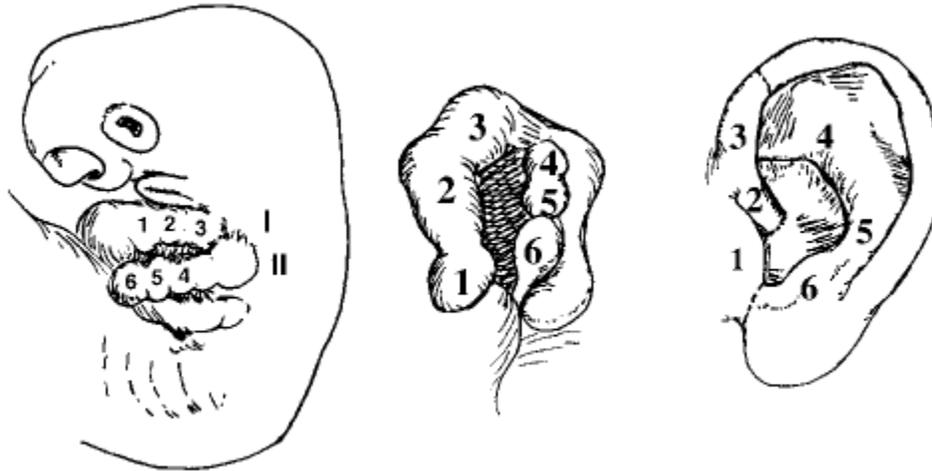


Fig.1. Embriología del oído externo. (Izquierda) Formación de las protuberancias en un embrión de 11mm. (Centro) Configuración de las protuberancias en un embrión de 15mm durante la 6ª semana de gestación. (Derecha) Oreja adulta representando las derivaciones de las protuberancias. (Tomado de Beahm EK, Walton RL. Auricular reconstruction for microtia: Part I. Anatomy, embryology, and clinical evaluation. *Plast Reconstr Sur.* 2002;109:2473-2482).

La microtia ocurre como un amplio rango de deformidades, involucrando en grados variables al primer y segundo arcos braquiales. Los eventos adversos o la falla en el desarrollo que ocurran en etapas tempranas, durante la 6ª a 8ª semanas de gestación, conllevan al espectro clínico de la microtia. Las afecciones gestacionales más tardías con mayor frecuencia resultan en expresiones menos profundas de deformidad auricular. Las deformidades auriculares pueden acompañarse de anomalías del nervio facial, alteraciones en el desarrollo del oído medio, hipoplasia mandibular y hendiduras del labio y paladar. La presentación clínica más frecuente de microtia (aproximadamente 60 a 70%) es la de una deformidad aislada.¹⁶

El oído externo está compuesto de tres componentes primarios, el complejo hélix-antihélix, el complejo conchal y el lóbulo. El relieve tridimensional del oído es soportado por el cartílago auricular, el cual está compuesto de cartílago elástico (Fig. 2).² La piel en la superficie anterior de la oreja es densa y adherente. La piel posterior o craneal tiene mayor laxitud.¹¹

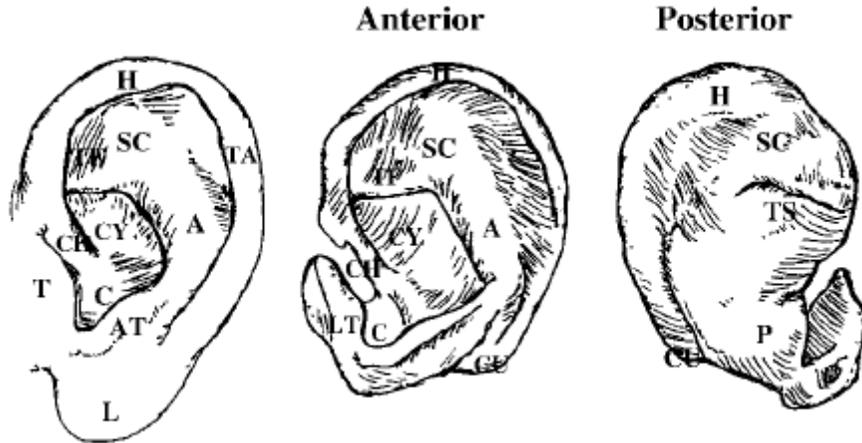


Fig. 2. (Izquierda) Anatomía del oído externo: CH, crus del hélix; H, hélix; T, trago; AT, antitrago; L, lóbulo; A, antihélix; TF, fosa triangular; SC, crus superior; C, concha cava; CY, concha cimba; TA, tubérculo auricular. (Centro) Anatomía del cartílago elástico auricular, superficie anterior: LT, lamina tragi; CU, cauda helices. (Derecha) Anatomía del cartílago elástico auricular, superficie posterior: P, ponticulus. (Tomado de: Beahm EK, Walton RL. Auricular reconstruction for microtia: Part I. Anatomy, embryology, and clinical evaluation. *Plast Reconstr Sur.* 2002;109:2473-2482).

La irrigación del oído externo está dada por dos redes arteriales separadas pero intercomunicadas entre sí: el sistema arterial temporal superficial y el sistema postauricular, los cuales permiten que cualquiera de los dos mantenga la irrigación de la oreja y evitan el riesgo de isquemia en caso de dañarse uno de los dos.²

La complejidad del pabellón auricular hace que su reconstrucción sea técnicamente difícil, debido a las concavidades y convexidades del cartílago subyacente con su adherente y delgada capa de piel que lo recubre. El objetivo de la reconstrucción auricular, por lo tanto, es recrear la forma y topografía de una oreja para hacerla “imperceptible” a la vista. Varios rasgos son importantes en hacer parecer al pabellón auricular como normal; sin embargo no todos son importantes en el momento de planificar la reconstrucción. Las relaciones, dimensiones y proporciones del oído externo fueron revisadas extensamente por Tolleth.¹⁹ El oído de un adulto mide 5 a 6 cm de largo.¹¹ La anchura de la oreja es aproximadamente el 55% de su altura. El eje del oído externo y el puente nasal, aunque son similares, no son idénticos: al ángulo entre ellos se aproxima a los 15°, estando la oreja más

vertical. El borde del hélix protruye de 1 a 2 cm del cráneo, con la proyección incrementándose de superior hacia inferior. En una oreja normal, el borde está posicionado de 10 a 12 mm de la mastoides al nivel del hélix superior, de 16 a 18 mm de la mastoides en el tercio medio y de 20 a 22 mm de la mastoides en el tercio inferior.¹⁹ Estas mediciones son utilizadas como puntos de referencia y deben ser cuidadosamente valoradas y reproducidas para lograr una reconstrucción anatómica correcta del oído externo en pacientes con microtia.

Existen tres medidas críticas para un correcto posicionamiento en la reconstrucción auricular: a) el eje; b) el nivel; y c) la distancia de la órbita.²⁰

El eje es definido como la línea que pasa a través del eje longitudinal de la oreja. Es importante reconocer que la oreja no está realmente en una posición vertical; sino que se inclina posteriormente en un ángulo de aproximadamente 15 a 20°. Con la cabeza en posición horizontal, el borde superior de la oreja está al nivel de la ceja o el borde supraorbitario y el lóbulo se alinea con la base de la columna nasal. Con esta configuración la altura normal de una oreja de un adulto es de alrededor de 6 cm y 3 a 4 cm de ancho. La ubicación posterior de la oreja es 6 cm detrás del borde lateral de la órbita o el equivalente a la altura de la oreja (Fig. 3).²⁰

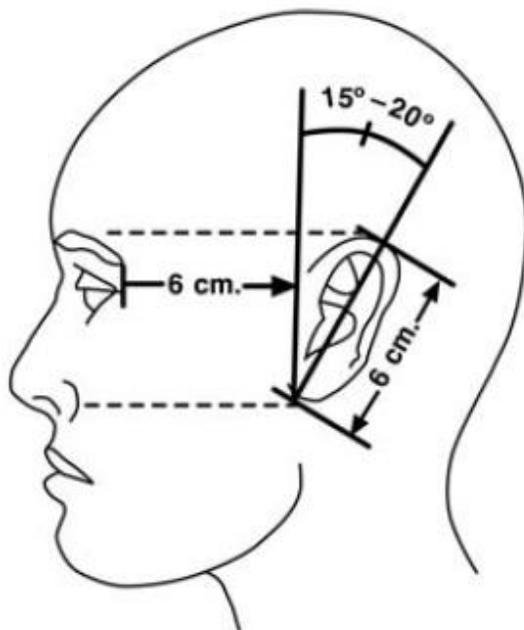


Fig. 3. Antropometría de la oreja.

(Tomado de: Schulz M, Salem C. Reconstrucción auricular. *Cuad. Cir.* 2003;17:75-85).

CLASIFICACIÓN.

Un diverso número de esquemas de clasificación se han utilizado en la descripción del vestigio micrótico. La técnica, planeación, estatificación, construcción del marco cartilaginoso y las incisiones quirúrgicas varían dependiendo de la deformidad tratada y del tipo de clasificación utilizada, por lo que, es de gran importancia el conocer las más comunes.

Las deformidades auriculares micróticas son clasificadas generalmente dependiendo de las estructuras vestigiales presentes. La clasificación de Tanzer, descrita en 1975, continúa siendo de las más utilizadas: ^{11, 13, 19}

- I. Anotia (ausencia completa del oído externo y conducto auditivo externo)
- 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 completa del tercio superior
- V. Oreja prominente

Nagata ha propuesto una categorización concisa de ésta patología, directamente pertinente a la corrección quirúrgica de cada deformidad. Este sistema define la microtia tipo lóbulo, tipo concha y tipo concha pequeña.⁷ Anotia, la forma más severa de microtia, representa la ausencia completa del oído externo. Aquellas orejas micróticas con un remanente de lóbulo sin concha, meato auditivo externo ni trago son categorizadas como microtia tipo lóbulo. En la microtia tipo concha, el lóbulo, la concha, meato auditivo externo e incisura intertrágica están presentes en grados variables. Por lo general, los hallazgos de la microtia tipo concha pequeña incluyen la oreja remanente y lóbulo con sólo una pequeña hendidura representando la concha (Fig. 4).²



Fig.4. Tipos de microtia. Anotia (*superior, izquierda*); microtia tipo lóbulo (*superior*); deformidades intermedias que presentan elementos de lóbulo y de hélix (*centro*); elementos aislados del trago con canal auditivo externo (*centro, derecha*); y deformidades que presentan elementos de concha, trago, canal auditivo y hélix (*inferior*). (Tomado de Beahm EK, Walton RL. Auricular reconstruction for microtia: Part I. Anatomy, embryology, and clinical evaluation. *Plast Reconstr Sur.* 2002;109:2473-2482).

RECONSTRUCCIÓN AURICULAR.

La reconstrucción de la microtia, sin importar el tipo y las deformidades asociadas, requiere de dos elementos principales. El primero es el “tallado” de un armazón de cartílago auricular autólogo, que duplique los contornos de la oreja normal; y el segundo es la cobertura del armazón con una combinación de piel del remanente cutáneo, piel adyacente, y en algunos casos, injertos cutáneos.^{1, 4-6, 9} La mayor parte, si no es que la reconstrucción completa, puede lograrse en dos etapas,⁷ con sólo revisiones menores requeridas más allá de éstos dos procedimientos quirúrgicos. Los elementos clave para toda reconstrucción son una planeación adecuada, atención

meticulosa al detalle en la construcción del armazón, manejo de la envoltura cutánea y posicionamiento simétrico de la oreja reconstruida en relación con la oreja normal contralateral.

Una reconstrucción óptima requiere de un cartílago costal del suficiente tamaño y forma para tallar los detalles clave del armazón y mantener la fuerza para mostrar éstos detalles a través de la envoltura cutánea suprayacente. Aunque algunos cirujanos inician la reconstrucción entre los 5 y 6 años de edad,⁶ una revisión de los resultados presentados en diversos artículos sobre reconstrucción de microtia, ha dejado claro que el elemento común en los mejores resultados presentados es la edad mayor de los pacientes sometidos a reconstrucción. Se pueden obtener mejores resultados cuando la reconstrucción inicia entre los 9 a 10 años de edad.⁷ Lo anterior se debe a que uno de los factores primordiales considerados en la determinación del momento más apropiado para la reconstrucción auricular es la disponibilidad de un sitio donador de cartílago costal de volumen adecuado, para poder así formar un marco cartilaginoso de suficientes dimensiones. Nagata recomienda que la edad de reconstrucción auricular sea alrededor de los 10 años, debido a que para este momento la circunferencia torácica al nivel de los complejos areola-pezones ha alcanzado por lo menos los 60cm, lo cual se traduce en un mayor volumen de cartílago costal necesario para la reconstrucción auricular primaria.²

Una adecuada cobertura cutánea y de buena calidad es crítica para una reconstrucción auricular exitosa. La piel debe ser flexible, delgada y bien vascularizada para cubrir adecuadamente las numerosas concavidades y convexidades del cartílago subyacente y proveer una definición adecuada. La calidad de la piel puede comprometerse por la presencia de pelo, trauma previo o intentos quirúrgicos previos de reconstrucción de microtia. Algunos pacientes pueden presentarse con piel tensa y poco elástica que se resiste a la conformación. Estos pacientes constituyen un grupo especial que con frecuencia desafían los abordajes tradicionales de la reconstrucción auricular.

Primero introducida por Fox y Edgerton en 1976 y popularizada por Tegtmeier en 1977,¹⁰ el colgajo de fascia temporoparietal se ha convertido en un caballo de batalla para la reconstrucción del oído externo. Este colgajo es utilizado principalmente en procedimientos secundarios o de salvamento de la oreja. Además de utilizarse en procedimientos primarios para suplementar una cobertura cutánea inadecuada.^{21,22} Nagata propone el uso del colgajo de fascia temporoparietal en combinación con un

injerto cutáneo de espesor parcial ultra-delgado para reconstrucciones auriculares complicadas y para reconstrucciones secundarias.⁷ El colgajo fascial temporoparietal está basado en la arteria temporal superficial y la vena. El colgajo es elevado de la fascia temporal profunda y luego colocado sobre el marco cartilaginoso reconstruido. Este colgajo se asocia con un alto índice de complicaciones asociado a un mayor tiempo quirúrgico ya que representa una mayor dificultad quirúrgica. Algunas complicaciones incluyen alopecia (28.6%), hipoestesia del cuero cabelludo (17.4%), cicatriz visible (25%), entre otras. La anatomía y el curso de la arteria temporal superficial varía considerablemente en los pacientes con microtia lo cual puede complicar la planeación quirúrgica y el resultado final. El uso de fascia combinada con un injerto cutáneo también puede resultar en menor definición de la oreja reconstruida en comparación con el uso de un colgajo cutáneo delgado. Para superar esta desventaja, el marco cartilaginoso puede tallarse a un mayor relieve y la bóveda conchal expandida para acomodar el grosor adicional de la cobertura compuesta de tejidos blandos y piel.^{7, 21}

EXPANSIÓN TISULAR.

La expansión tisular teóricamente puede proveer de tejido adicional para la cobertura del marco cartilaginoso, sin embargo, el uso de ésta técnica en la reconstrucción auricular es controversial. Los oponentes argumentan que, en la técnica de expansión convencional, la cápsula gruesa y fibrosa formada adyacente a un expansor tisular previamente implantado, previene de una adecuada adherencia cutánea sobre el marco cartilaginoso, obscureciendo así el detalle del mismo y afectando en forma negativa la calidad de la reconstrucción.²³ Aunque el pensamiento actual en general no favorece el uso de la expansión tisular en la reconstrucción auricular se han utilizado exitosamente piel y fascia expandidas con la técnica convencional en alrededor de 146 reconstrucciones de microtia por Park, con excelentes resultados y relativamente pocas complicaciones, comparado con otras técnicas más aceptadas, dando así nueva causa de reconsideración a ésta técnica.⁹ Brent propuso por primera vez en 1992 la expansión tisular “intraoperatoria”, utilizando una sonda Foley para liberar la tensión cutánea marginal;²⁴ sin embargo ésta técnica presentó aplicaciones limitadas debido al poco volumen de expansión logrado y la insuficiente cantidad de tejido adicional incorporado a la cobertura del marco cartilaginoso.

La expansión tisular es un concepto basado en la habilidad natural elástica de la piel en respuesta a fuerzas intrínsecas y extrínsecas. La habilidad natural de los tejidos humanos de incrementar su superficie como resultado de éstas fuerzas, llevó a Neumann a utilizar un expansor para una reconstrucción auricular secundaria a trauma en 1957.²⁵ Posteriormente, la expansión tisular fue popularizada por Austad y Rose²⁶, Argenta²⁷ *et al.*, Manders²⁸ *et al.*, y Radovan.²⁹ En términos generales, la expansión tisular es un proceso mecánico que incrementa el área de superficie de los tejidos locales disponibles para reconstrucción, en base al principio de que los tejidos vivos responderán de una forma dinámica al estrés mecánico al que serán sometidos.³⁰ En la actualidad, la técnica convencional de expansión tisular controlada se ha modificado y refinado para incluir virtualmente cualquier área del cuerpo.

La expansión tisular inmediata intraoperatoria es una modificación de la técnica convencional de expansión tisular controlada la cual utiliza la habilidad de la piel de estirarse inmediatamente e incrementar su superficie.³¹ Sasaki fue el primero en reportar este procedimiento en 1985 como una expansión intraoperatoria limitada y sostenida.³² Algunos sinónimos incluyen: expansión tisular inmediata intraoperatoria, expansión tisular inmediata, expansión tisular rápida, expansión tisular intraoperatoria y expansión tisular rápida intraoperatoria.

A diferencia de la expansión tisular controlada, se han reportado muy pocos cambios en la piel expandida en forma rápida,^{32,33} y no se han identificado cambios significativos a nivel de la epidermis y tejido adiposo utilizando microscopía de luz, microscopio electrónico y tinción inmunofluorescente de colágeno y elastina;^{32, 33} únicamente se ha identificado elongación de los capilares dérmicos. Estos resultados correlacionan con los hallazgos clínicos de congestión venosa y cianosis observadas inmediatamente después de la expansión en la piel expandida rápidamente. Se desconoce la cantidad real de incremento cutáneo resultante de la expansión inmediata intraoperatoria, sin embargo existen reportes de incremento del 31%,³³ 15 a 20%,³¹ 0.5 a 2.5 cm³², y 1.0 a 2.5 cm³⁴ dependiendo de la localización, tejidos del huésped y grado de expansión, entre otros factores. La expansión tisular inmediata intraoperatoria resulta en una mayor elasticidad tisular debido al estiramiento tridimensional de la piel.³¹

La habilidad de la piel de incrementar su superficie como resultado de la expansión tisular convencional controlada puede ser explicada en términos del “arrastre”

tisular.³¹ El “arrastre” tisular mecánico se refiere a la habilidad viscoelástica de la piel para estirarse en forma aguda con un incremento gradual. Esto resulta en un aumento de la superficie secundario a una fuerza de carga o de estiramiento. El “arrastre” tisular biológico se refiere a la generación de nuevo tejido secundario a una fuerza de estiramiento crónica y persistente. Mientras que el “arrastre” biológico juega un papel fundamental en la expansión tisular convencional controlada, el “arrastre” mecánico es el mecanismo primario mediante el cual la piel puede estirarse en forma aguda e incrementar su superficie durante la expansión tisular inmediata intraoperatoria.³¹ El “arrastre” mecánico puede explicarse mediante cuatro factores: 1) desplazamiento de líquidos y sustancia fundamental fuera de la red de colágeno lo que ocasiona deshidratación de los tejidos; 2) realineación de las fibras de colágeno en forma paralela; 3) microfragmentación de las fibras elásticas; y 4) el tejido adyacente migra hacia el campo expandido como resultado de la fuerza de estiramiento.^{32,35} La manera más efectiva para reclutar tejido durante el “arrastre” mecánico es mediante una carga o estiramiento cíclico de la piel. Ésta es la base de expansión de ciclos múltiples mediante inflación-deflación utilizada durante la técnica de expansión intraoperatoria inmediata,^{32, 33, 34,35} la cual produce un ligero desplazamiento y alineación de las fibras de colágeno y elastina a lo largo del eje de expansión, permitiendo una mayor cantidad de tejido donador expandido.³⁴

La expansión tisular intraoperatoria provee de una fuente inmediata de tejido donador adicional de color, textura y grosor similar, con una morbilidad mínima del sitio donador,³⁶ y permitiendo un cierre sin tensión de defectos de diversos tamaños en la cabeza y cuello.³⁵ Brent reportó su experiencia de 600 casos en 2 décadas, en donde demostró que la expansión tisular fue más útil en su variante intraoperatoria en comparación con la técnica de expansión convencional.²⁴

La expansión tisular, en términos generales, ha sido aplicada en la reconstrucción de deformidades congénitas y adquiridas de la oreja. El objetivo de la expansión en dichas situaciones es la de proveer de una cobertura cutánea abundante, delgada, elástica y sin pelo para cubrir el marco cartilaginoso de la oreja reconstruida mediante la técnica convencional de expansión tisular controlada.³⁶ Algunos autores han reportado que se deben utilizar expansores de cierta forma y tamaño. La cantidad de tejido ganado dependerá no sólo de los tejidos del huésped, también de la forma del expansor tisular.³¹ La cantidad de ganancia tisular es mayor para los

expansores rectangulares o de media luna en comparación con aquellos de base redonda.³¹ Las incisiones para la colocación del expansor deben ser planeadas cuidadosamente. El bolsillo debe crearse lejos del sitio de la incisión y disecarse hasta el nivel de la fascia temporal. Se debe tener precaución durante el proceso de expansión debido a la naturaleza delgada de la piel suprayacente al remanente auricular pobremente desarrollado.³⁶ El rango de inflación del expansor varía entre los cirujanos pero por lo general depende de los hallazgos físicos. Debe de realizarse una inspección de la coloración de la piel (blanqueamiento), llenado capilar y palpación simple al considerar una expansión adicional. La sobreinflación del expansor tisular más allá de la capacidad de llenado recomendada por el fabricante parece ser la regla en la práctica clínica. Se ha demostrado que la sobreexpansión se asocia con un menor índice de complicaciones en comparación con la infraexpansión.³⁶

La expansión intraoperatoria ofrece el beneficio de un procedimiento en un solo tiempo quirúrgico con un bajo índice de complicaciones en una región altamente vascularizada como lo es la cabeza y la región retroauricular. Sasaki³¹ reportó un índice de complicaciones del 2% en 50 casos consecutivos de expansión intraoperatoria en la cabeza y la región del cuello. Las complicaciones relacionadas con las técnicas de expansión tisular se deben generalmente a una falta de esterilidad en los procedimientos de infusión y colocación inapropiada del expansor.³⁴ Otros estudios reportan un índice general de complicaciones en un rango del 13% al 20%. Afortunadamente estos reportes no impidieron la aceptación de la expansión tisular como una modalidad reconstructiva mayor.

III. JUSTIFICACIÓN

El uso de piel retroauricular de la región mastoidea con injerto autólogo de cartílago costal es el método más común de reconstrucción auricular. La reconstrucción auricular exitosa depende de dos elementos básicos en la técnica quirúrgica: la fabricación meticulosa de un marco cartilaginoso con adecuada definición de las estructuras anatómicas de la oreja normal y, una cobertura cutánea adecuada en calidad y cantidad para envolver dicho marco, permitiendo así una exhibición detallada del marco auricular reconstruido a través de la piel. Aunque se ha hecho gran énfasis en la fabricación meticulosa de un marco cartilaginoso, el resultado exitoso de una reconstrucción auricular total es igualmente dependiente de la cantidad y calidad de cobertura cutánea disponible.

Durante el proceso de reconstrucción auricular es de gran importancia lograr una adecuada cobertura cutánea del marco cartilaginoso con proyección tridimensional, para lo cual es necesario contar con una cantidad suficiente de piel. El uso de la piel auricular vestigial así como la piel de la región temporoparietal o retroauricular son la primera elección de cobertura a considerar debido a la igualdad en el color, grosor y textura de la piel. Es común que el cirujano plástico se enfrente con una cantidad insuficiente de piel para lograr una adecuada cobertura de dicho armazón. La ventaja adicional de ésta innovación al utilizar la expansión rápida intraoperatoria es la de producir un colgajo cutáneo delgado y de mayor tamaño que se adhiera fijamente al marco cartilaginoso, corrigiendo así la falta de piel que puede presentarse durante la reconstrucción auricular y obteniendo una definición más detallada de la oreja reconstruida y un resultado estético más aceptable.

Se ha demostrado que la reconstrucción auricular mejora la autoestima y favorece la integración a la sociedad de los pacientes con microtia. Con esta innovación esperamos obtener mejores resultados estéticos, lo que facilitará y acelerará dichos procesos de adaptación favoreciendo ampliamente a los niños atendidos con ésta técnica.

IV. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL:

Describir los resultados estéticos con la expansión tisular rápida intraoperatoria del colgajo de piel retroauricular en pacientes con diagnóstico de microtia.

B. OBJETIVOS PRIMARIOS:

- Evaluar el resultado estético de la oreja reconstruida con el procedimiento quirúrgico descrito de acuerdo a los siguientes parámetros:
 - Tamaño de la oreja reconstruida.
 - Posición de la oreja reconstruida.
 - Forma de la oreja reconstruida.
- Describir las complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas asociadas al procedimiento quirúrgico.

V. TIPO DE ESTUDIO

Tipo de estudio: observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal.

VI. MATERIAL Y MÉTODO

A. POBLACIÓN

- **Población Objetivo:** Niños con diagnóstico de microtia Tanzer IIA.
- **Población Elegible:** Pacientes con diagnóstico de hipoplasia completa del oído externo y atrofia del conducto auditivo externo unilateral, de conformidad con la clasificación de microtia Tanzer IIA, que acudan a la consulta del servicio de Cirugía Plástica del Instituto Nacional de Pediatría de febrero del 2013 a febrero del 2014.

B. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes de ambos sexos, de entre 8 y 10 años de edad.
- Con mínimo 60 cm de diámetro torácico al nivel del complejo areola-pezones.
- Sin procedimientos quirúrgicos auriculares previos.
- Padres que firmen el consentimiento informado.

C. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con tejido cicatrizal en región periauricular.
- Pacientes con antecedente de traumatismo en la región periauricular.

D. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pérdida de seguimiento del paciente en más de dos ocasiones consecutivas.
- Revocamiento del consentimiento informado para autorización de procedimientos quirúrgicos y/o para toma de fotografías médicas.

E. UBICACIÓN DEL ESTUDIO

Servicio de Cirugía Plástica Pediátrica, en el Instituto Nacional de Pediatría.

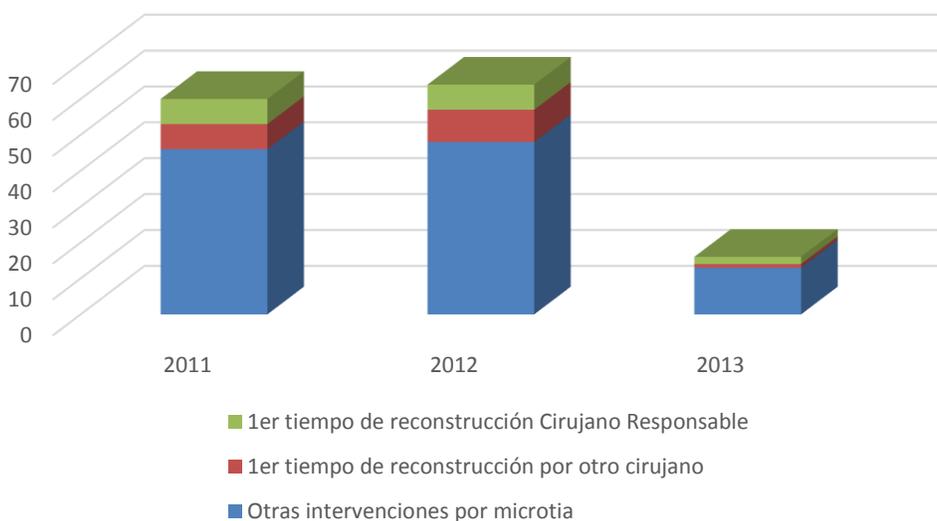
F. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se invitará a participar a todos los pacientes referidos a la consulta externa de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Instituto Nacional de Pediatría, de febrero del 2013 a febrero del 2014, con diagnóstico de microtia Tanzer IIA y que cumplan con los criterios de selección descritos en la sección correspondiente.

El cálculo de n será por conveniencia, basado en las estadísticas anuales del servicio de Cirugía Plástica del Instituto, el cual en los últimos tres años y hasta el día de hoy ha intervenido quirúrgicamente a un total de 137 pacientes con diagnóstico de microtia. De éstos, a 33 casos se les realizó un primer tiempo de reconstrucción auricular con cartílago costal autólogo (14 en el 2011, 16 en el 2012 y 3 en el 2013 hasta el día de hoy), de los cuales 16 pacientes fueron intervenidos por el cirujano responsable del presente estudio (7 en el 2011, 7 en el 2012 y 2 en el 2013 hasta el día de hoy). Por lo anterior se calcula que la cantidad de pacientes disponibles en el tiempo definido para la realización de éste estudio será de siete aproximadamente.

A continuación se realiza una representación esquemática de las estadísticas anuales del servicio de los últimos 3 años (Gráfica 1).

Gráfica 1. ESTADÍSTICAS ANUALES DE INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS POR DIAGNÓSTICO DE MICROTIA



G. GENERALIDADES

Pacientes y Método

Entre febrero de 2013 y febrero de 2014 se realizará, a pacientes con diagnóstico de microtia Tanzer IIA, reconstrucción auricular con técnica de Nagata modificada con expansión tisular rápida intraoperatoria y fijación externa. Además, se realizará el segundo tiempo de reconstrucción auricular, de 3 a 6 meses después del procedimiento inicial, que consiste en la separación del marco auricular con creación del surco auriculocefálico. Se tomarán controles fotográficos pre y postquirúrgicos para evaluar el resultado estético.

En la actualidad no existe una escala de medición de parámetros estéticos en reconstrucción auricular validada para pacientes mexicanos. En Corea, Chul Park⁹ propuso que el grosor de la cobertura cutánea, el color de la piel en comparación con la piel circundante, la proyección y el tamaño de la oreja, son los parámetros más importantes para evaluar el resultado estético del procedimiento reconstructivo. Nosotros consideramos que los parámetros estéticos con mayor

importancia que se deben considerar para obtener una reconstrucción auricular exitosa son:

- **Tamaño de la oreja reconstruida:** Simetría en el tamaño de la oreja con respecto a la contralateral o sana.
- **Posición de la oreja reconstruida:** a) Simetría en la localización de la oreja con respecto a la contralateral o sana; b) simetría en la proyección auriculocefálica de la oreja con respecto a la región mastoidea o retroauricular.
- **Forma de la oreja reconstruida:** Definición y presencia de las estructuras anatómicas de la oreja [a) trago, b) antitrago, c) hélix, d) antihélix y e) concha]; f) continuidad del lóbulo con el hélix; y g) calidad de la cicatriz.

En nuestra experiencia, la forma de la oreja es el principal determinante del éxito de la cirugía. Por lo anterior, y para los fines de éste estudio, proponemos una escala de valoración del resultado estético final basada en la forma y añadiendo el tamaño y la posición de la oreja reconstruida. Cada parámetro estético tiene una cantidad de componentes (forma: 7 componentes; posición: 2 componentes; tamaño: 1 componente) acorde a la alta exigencia estética que implica un procedimiento de esta naturaleza. Cada uno de los componentes de los parámetros estéticos se evaluarán y calificarán mediante una escala de asignación de 0 a 2 puntos como se detalla en la tabla de variables. El resultado estético final de cada caso se determinará mediante la suma de las calificaciones de cada una de los componentes de cada parámetro por separado, de modo que (Tabla 1):

Tabla 1.	
PARÁMETRO ESTÉTICO EVALUADO	
Parámetro	Componente(s)
Tamaño	Tamaño
Posición	Localización
	Proyección
Forma	Trago
	Antitrago
	Hélix
	Antihélix
	Concha
	Continuidad lóbulo-hélix
	Calidad de la cicatriz

La evaluación se realizará por tres cirujanos plásticos del servicio de cirugía plástica del INP, uno será el cirujano responsable del estudio y los otros serán cirujanos plásticos que no intervendrá en las cirugías pero que tienen amplia experiencia en reconstrucción auricular; el cuarto evaluador será un médico residente de cirugía plástica. La calificación estética final se otorgará uno a dos meses después de realizado el segundo tiempo de reconstrucción auricular.

El seguimiento postquirúrgico será inmediato y hasta su egreso hospitalario el cual usualmente es dentro de los primeros cinco días de la cirugía. A los 10 días, al primer mes, a los 2 meses de postoperado y posteriormente al cumplir 6 meses de postoperado. El segundo tiempo quirúrgico de reconstrucción se llevará a cabo 3 a 6 meses después de la intervención quirúrgica inicial, con seguimiento inmediato y hasta su egreso hospitalario, el cual usualmente es el mismo día de la cirugía. A los 10 días, al primer mes, a los 2 meses de postoperado (tiempo en que se tomarán los controles fotográficos) y posteriormente de forma semestral hasta terminar el periodo de tiempo definido para el estudio. Se anexa un diagrama de seguimiento de pacientes.



Consideraciones Anatómicas

El colgajo cutáneo está irrigado por tres de las cuatro arteriolas que emergen a través de la fascia subcutánea desde la arteria auricular posterior (Fig. 5).⁹ La mayoría de las perforantes emergen posteriormente, dentro de 1.5cm del margen posterior del remanente cartilaginoso. Las arteriolas cursan cerca de la dermis en el colgajo cutáneo.

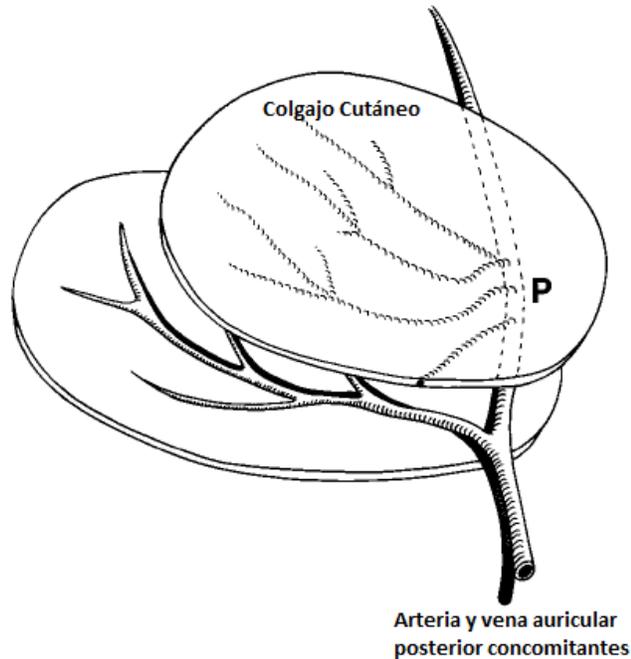


Fig. 5. Representación esquemática demostrado el flujo vascular del colgajo cutáneo, el cual está irrigado por tres o cuatro arteriolas perforantes (P) de la arteria auricular posterior. (Tomado de: Park C. Subfascial expansion and expanded two-flap method for microtia reconstruction. *Plast Reconstr Sur.* 2000;106:1473-1487).

Etapas de la Reconstrucción

Se realiza una reconstrucción en dos etapas, basándonos en la técnica descrita por Nagata. En la primera etapa de la reconstrucción quirúrgica se fabrica un marco auricular tridimensional de contornos acentuados de cartílago costal autólogo. Así mismo, se realiza una expansión tisular rápida intraoperatoria del colgajo de piel retroauricular con solución salina; posteriormente se retira el expansor y se coloca el marco cartilaginoso fabricado en el bolsillo subcutáneo resultante. Finalmente se lleva a cabo la fijación externa del colgajo cutáneo expandido y avanzado. En la segunda etapa se realiza una elevación de la oreja reconstruida y creación del surco postauricular para mejorar la proyección de la oreja con respecto a la cabeza.

Planeación Preoperatoria

La evaluación inicial de los pacientes con microtia debe incluir un examen físico meticuloso: evaluación de la simetría, animación y estructura facial y auricular. Una historia familiar y el estudio y asesoramiento genéticos subsecuentes se orientarán hacia cualquier problema sindrómico. Es de gran importancia realizar una evaluación audiológica completa y un estudio radiográfico de los huesos temporales en todos los pacientes con microtia.

La planeación preoperatoria incluye determinar la localización vertical de la microtia, su eje y el grado de protrusión de la región mastoidea. El planeamiento de la colocación de la oreja nueva es esencial para el resultado estético óptimo. Si la oreja se coloca mal con respecto a la oreja contralateral, la reconstrucción aún más detallada parecerá anormal. Para esto se utiliza una placa radiográfica (u otro material celuloide transparente) para demostrar la posición simétrica apropiada de la oreja a reconstruir. La plantilla demuestra los elementos clave de la forma de la oreja y las relaciones anatómicas de la misma con otras estructuras faciales (cola de la ceja, canto lateral, base alar y dorso nasal). Esta plantilla del lado sano puede ahora ser transferida al lado afectado, marcando la posición y el eje de la reconstrucción y planeando las incisiones dependiendo de los vestigios cartilagosos presentes. Se fabrica una segunda plantilla para la realización del marco cartilaginoso.

Primera Etapa Quirúrgica: Expansión Tisular Rápida, Construcción del Marco Auricular y Fijación Externa del Colgajo Cutáneo

Esta etapa se realiza siempre bajo anestesia general balanceada y anestesia local a base de lidocaína 2% con epinefrina 1:200,000 a una dosis calculada de 7 mg por kilogramo de peso corporal. Se hace una incisión cutánea vertical a lo largo del margen de la porción inferior del remanente lobular y región infraaural, según la técnica descrita por Nagata, para permitir posteriormente la rotación del lóbulo en ésta etapa. Se hace gran énfasis en la importancia de mantener un pedículo subcutáneo en el colgajo cutáneo superior mientras se permite un movimiento considerable del lóbulo. La incisión también es planeada de tal forma que la piel de la superficie posterior del lóbulo y la piel mastoidea adyacente sean incluidas en el colgajo superior, incrementando así la piel disponible para cubrir la concha y la parte posterior del trago; la parte terminal de la incisión anterior se traza creando un

defecto circular pequeño que durante el cierre ayude a crear la incisura intertrágica. A continuación, se reseca el remanente cartilaginoso amorfo por completo, liberando la mayor cantidad de piel para cubrir al expansor. Se realiza un socavamiento con disección roma de la piel y el tejido celular subcutáneo de la cabeza y cuello a través de la incisión cutánea, consiguiendo así un bolsillo subcutáneo. Se utiliza un expansor tisular rectangular de tamaño mediano con válvula remota de 100 ml (Perthese®TE, Z.A. d'Outreville, Bornel, Francia; o Mentor Corporation, Santa Barbara, CA, EUA). Se inserta el expansor tisular debajo del bolsillo y se lleva a cabo una expansión rápida del colgajo cutáneo retroauricular infiltrando el expansor con 50 a 100 ml de solución salina al 0.9%. Posteriormente se cubre el área quirúrgica con apósitos húmedos estériles.

Aunque todos los autores están de acuerdo en que es esencial lograr el máximo relieve del marco cartilaginoso para lograr la más alta calidad de reconstrucción, el tallado y división de los segmentos de cartílagos costales varía de cirujano a cirujano. El marco de cartílago costal es construido a partir de cuatro segmentos de cartílago costal del hemitórax derecho (del 6° al 9°), con variaciones en la cantidad tomada dependiendo de la forma y tamaño del cartílago del paciente. Por lo general, se procura mantener el pericondrio visceral durante la extracción del cartílago costal para minimizar la deformidad torácica del sitio donador. El marco cartilaginoso es construido a partir de un bloque base (6° y 7° cartílago costal con sincondrosis), sobre el cual se empalman segmentos adicionales para el borde y la raíz del hélix (8° cartílago), antitrago con crus superior e inferior (9° cartílago) y trago. El marco tridimensional es detallado aún más para acentuar los finos detalles de la oreja normal, reconociendo que el marco es creado sustancialmente más grueso que el cartílago del oído normal para mantener su forma, proyección y detalle por debajo de la piel suprayacente. Los segmentos cartilaginosos son unidos con ligadura de acero inoxidable de 0.008", enterrados en la superficie interna del marco cartilaginoso para minimizar el riesgo de exposición. Al completar la construcción del armazón, un segmento de cartílago sobrante es retenido y almacenado en el tejido subcutáneo del sitio donador para su extracción en la segunda etapa, para agregar proyección adicional del marco cartilaginoso.

El marco cartilaginoso es construido y colocado en la primera etapa para lograr la máxima utilidad de una envoltura cutánea sin cicatrices. Una vez ensamblado el marco, se extrae el expansor tisular del bolsillo subcutáneo retroauricular. El marco

auricular es insertado en el bolsillo rotándolo para colocarlo en su lugar, girándolo alrededor del pedículo subcutáneo, y orientándolo en su posición simétrica apropiada utilizando la plantilla prefabricada. El lóbulo es rotado hacia su lugar e insertado en la unión con el borde medio del hélix. El colgajo cutáneo conchal es colocado sobre la concha, cubriéndola, así como a la superficie posterior del trago. El cierre se lleva a cabo con suturas dérmicas de Monocryl 5-0 y 6-0, la piel es aproximada con suturas interrumpidas y continuas de Monocryl 6-0 (Ethicon, Inc., Somerville, N.J.). Se colocan dos drenajes de plástico transparente estéril hacia el espacio subcutáneo, en la profundidad de la concha y surco auricular posterior respectivamente (Sonda para Alimentación Enteral, Catálogo K-731, calibre 8 Fr., Kortex, México D.F.), conectados a succión a jeringas de 10 ml. Los drenajes se mantienen en posición hasta el 4° a 6° día postquirúrgico en que son retirados dependiendo del gasto obtenido. Finalmente se lleva a cabo la fijación externa del colgajo de piel retroauricular, previamente expandido y adelgazado, mediante la colocación de 3 a 5 grapas de acero inoxidable con engrapadora de piel (Proximate Plus MD Grapa Ancha 35, Ethicon, Inc., Somerville, N.J., EUA) en la región mastoidea, con el objetivo de mantener fija la piel expandida en su posición avanzada. Las grapas se retiran hasta el 10° día postquirúrgico. Todas las heridas quirúrgicas son cubiertas con antibiótico tópico a base de ungüento de bacitracin. No se coloca ningún tipo de cobertura o vendaje sobre el sitio quirúrgico.

Segunda Etapa Quirúrgica: Proyección del Marco Cartilaginoso y Modificaciones Secundarias

Esta etapa se realiza generalmente seis a nueve meses después de la primera etapa. En la mayoría de los pacientes, en esta etapa termina la reconstrucción, pues la construcción y la rotación tragal del lóbulo fueron incluidas en la primera etapa. En la segunda etapa se lleva a cabo una elevación de la oreja reconstruida y creación del surco postauricular para mejorar la proyección de la oreja reconstruida con respecto a la cabeza.

No es objetivo de éste estudio el describir a detalle el segundo tiempo quirúrgico de reconstrucción auricular.

H. VARIABLES DEL ESTUDIO

Las variables contenidas en este trabajo son: edad y sexo del paciente, número de expediente, lado afectado, antecedentes médico quirúrgicos, perímetro torácico al tiempo de la cirugía, volumen de expansión, complicaciones postquirúrgicas tempranas, complicaciones postquirúrgicas tardías, tiempo de seguimiento en meses y parámetros estéticos (tamaño, posición y forma).

Tabla de Definición de Variables (Tabla 2):

Tabla 2. DEFINICIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento hasta el momento de la cirugía, medido en años y meses, registrado en los reportes de quirófano y expediente clínico completo	Númerica continua	Años
Sexo	Independiente	Fenotipo del paciente por su género	Cualitativa nominal	Masculino o femenino
Lado afectado	Independiente	Lado del paciente en que se encuentra la oreja afectada	Cualitativa nominal	Izquierdo o derecho
Perímetro torácico	Independiente	Longitud del contorno axial de la caja torácica del paciente a la altura de los complejos areola-pezones expresada en centímetros	Númerica continua	Centímetros
Volumen de expansión	Independiente	Cantidad de solución fisiológica al 0.9% requerida para realizar un adecuado llenado del expansor tisular durante la cirugía, y producir así la suficiente expansión del colgajo cutáneo retroauricular, expresada en mililitros	Númerica continua	Mililitros
Complicaciones postquirúrgicas tempranas	Independiente	Resultado desfavorable y/o que comprometa el resultado quirúrgico, estético o de salud del paciente, alargando y agravando el curso de la patología el cual se presenta antes de las 72 horas de haberse realizado el procedimiento quirúrgico	Cualitativa nominal	Sí o no (dicotómica)
Tipo de complicación temprana	Independiente	Descripción de la complicación presentada	Cualitativa nominal	Descriptivo (nominal)
Complicaciones postquirúrgicas tardías	Independiente	Resultado desfavorable y/o que comprometa el resultado quirúrgico, estético o de salud del paciente, alargando y agravando el curso de la patología el cual se presenta después de haber transcurrido las primeras 72 horas de haberse realizado el procedimiento quirúrgico	Cualitativa nominal	Sí o no (dicotómica)
Tipo de complicación tardía	Independiente	Descripción de la complicación presentada	Cualitativa nominal	Descriptivo (nominal)

Tiempo de seguimiento	Independiente	Vigilancia y observación detallada de la evolución del paciente a partir del momento de la segunda cirugía expresada en meses	Cuantitativa discreta	Meses
Parámetros estéticos				
Tamaño	Dependiente	<p>Se establece al analizar la simetría en el tamaño de la oreja reconstruida con respecto a la contralateral o sana.</p> <p>Es el promedio de cuatro observaciones realizadas por cuatro evaluadores independientemente</p> <p>Cada evaluador asigna la puntuación conforme a los siguientes criterios:</p> <p>0= asimetría evidente en tamaño; 1= tamaño similar al contralateral; 2= simetría evidente.</p>	Cuantitativa nominal	Pobre= 0 a 0.5; Regular= 1; Bueno= 1.5 a 2.
Posición	Dependiente	<p>Se determina evaluando la simetría.</p> <p>Se suman 2 componentes: localización y la proyección auriculocefálica (AC) de la oreja reconstruida con respecto a la contralateral o sana.</p> <p>Es el promedio de cuatro observaciones realizadas por cuatro evaluadores independientemente.</p> <p>Cada evaluador asigna la puntuación conforme a los siguientes criterios:</p> <p>-Localización: 0= asimetría evidente en localización; 1= localización similar al contralateral; 2= simetría evidente.</p> <p>-Proyección: 0= asimetría evidente en la proyección AC; 1= proyección similar a la contralateral; 2= simetría evidente.</p>	Cuantitativa nominal	Pobre= 0-1; Regular= 1.5 a 2.5; Bueno= 3 a 4 puntos.
Forma	Dependiente	<p>Se establece examinando la definición y forma de las estructuras anatómicas de la oreja reconstruida.</p> <p>Se suman 7 componentes: trago, antitrago, hélix, antihélix, concha, continuidad del lóbulo con el hélix y calidad de la cicatriz.</p> <p>Es el promedio de cuatro observaciones realizadas por cuatro evaluadores independientemente.</p> <p>Cada evaluador asigna la puntuación conforme a los siguientes criterios:</p> <p>-Trago: 0 es un resultado no apropiado, 1 un resultado aceptable (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal) y 2 un resultado excelente (se asemeja a una oreja normal).</p> <p>-Antitrago: 0 es un resultado no apropiado, 1 un resultado aceptable (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal) y 2 un resultado excelente (se asemeja a una oreja normal).</p> <p>-Hélix: 0 es un resultado no apropiado, 1 un resultado aceptable (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal) y 2 un resultado excelente (se asemeja a una oreja normal).</p> <p>-Antihélix: 0 es un resultado no apropiado, 1 un resultado aceptable (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una</p>	Cuantitativa nominal	Pobre= 0 a 4.5; Regular= 5 a 9.5; Bueno= 10 a 14.

	<p>oreja normal) y 2 un resultado excelente (se asemeja a una oreja normal).</p> <p>-Concha 0 es un resultado no apropiado, 1 un resultado aceptable (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal) y 2 un resultado excelente (se asemeja a una oreja normal).</p> <p>-Continuidad: 0= discontinuidad marcada entre lóbulo y hélix; 1= leve depresión entre lóbulo y hélix; 2= continuidad evidente.</p> <p>-Cicatriz: 0= cicatriz hipertrófica o queiloide; 1= cicatriz normal pero muy evidente o mal posicionada; 2= cicatriz normal no evidente y en límites de subunidades estética.</p>	
--	--	--

VII. HOJA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se anexa (Anexo 1).

VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados estéticos (tamaño, forma y posición) se resumirán con mediana, mínimo y máximo. Además se efectuará una tabla describiendo la puntuación de cada uno de los parámetros estéticos y de sus componentes.

Las variables independientes numéricas se resumirán con promedio y desviación estándar en caso de tener distribución normal o con mediana, mínimo y máximo en caso de no tenerla. Las variables categóricas se resumirán con frecuencias y porcentajes.

IX. ETICA

Se trata de un estudio observacional, una serie de casos para valorar una nueva técnica quirúrgica. Dicha técnica quirúrgica presenta algunas modificaciones con respecto a la técnicas convencionales aceptadas, sin significar esto un incremento o modificación en los posibles riesgos a los que se somete al paciente durante la intervención quirúrgica o en el periodo postquirúrgico, pero sí una probable innovación con respecto a los beneficios esperados.

Las medidas de seguridad que se tendrán con los pacientes no difieren de las medidas estándar para cualquier paciente quirúrgico, y en específico, para cualquier paciente que sea intervenido de primer tiempo de reconstrucción auricular en el Instituto. Se le ofrecerá a los familiares de los pacientes esta alternativa terapéutica como parte del tratamiento integral de la patología de sus hijos, siempre informándoles sobre los respectivos beneficios y riesgos y teniendo en cuenta la capacidad de éstos para comprender y retener la información ofrecida, la capacidad de apreciar la situación y sus consecuencias y su habilidad para comunicar sus decisiones. Así mismo, se les informará que la participación en este tratamiento es voluntaria y que podrán rehusarse a dar su consentimiento para continuar el tratamiento, sin pérdida de beneficios, penalizaciones o interferencia en el futuro manejo de sus hijos.

Se les entregará una carta de consentimiento informado para autorización de procedimientos quirúrgicos y de toma de fotografías médicas: formato utilizado para autorizar los procedimientos quirúrgicos necesarios dentro del protocolo de investigación y para autorizar la toma de fotografías clínicas prequirúrgicas y postquirúrgicas, las cuales se manejarán con toda confidencialidad asegurando la privacidad de los pacientes, sin incluir información personal ni revelar la identidad de los mismos (se enfocarán al área quirúrgica a evaluar). La negación de consentimiento a la toma de fotografías no afectará de ninguna manera la atención médica o quirúrgica proporcionada.

No se incluirán pacientes mayores de 12 años por lo que no se requiere asentimiento informado.

X. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se anexa la carta de consentimiento informado para autorización de procedimientos quirúrgicos y para autorización de toma de fotografías médicas pre y postquirúrgicas (Anexo 2).

XI. CRONOGRAMA

Periodo definido para el estudio de: 1 año, de febrero de 2013 a febrero de 2014 (Tabla 3).

ACTIVIDAD	Tabla 3. CRONOGRAMA				
	Febrero de 2013 – Febrero de 2014				
	1	2	3	4	5
	febrero - marzo	abril – mayo	junio - julio	agosto – septiembre - octubre	noviembre – diciembre - enero
Elaboración del protocolo y aprobación	X	X	X		
Captación de pacientes	X	X	X	X	X
Seguimiento de los pacientes	X	X	X	X	X
Análisis de Resultados		X	X	X	X
Elaboración y envío de informes		X			X

XII. RECURSOS Y LOGÍSTICA

En caso de aprobación del presente estudio, el Instituto ya cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para la adecuada y completa realización del mismo, por lo que no será necesario adquirir nuevo material.

A continuación se enlistan los distintos recursos a utilizar durante cada procedimiento quirúrgico así como durante el manejo pre y postquirúrgico de los pacientes:

- **Recursos humanos:**

- Médico adscrito al servicio de Cirugía Plástica.
- Fellow del servicio de Cirugía Plástica.
- Residente rotatorio del servicio de Cirugía Plástica.
- Médico adscrito al servicio de Anestesiología.
- Residente del servicio de Anestesiología.
- Enfermera instrumentista.
- Enfermera circulante.
- Intendencia de quirófanos.
- Enfermera asistente en la consulta externa de Cirugía Plástica.

- **Recursos materiales:**

- Estudios de laboratorio prequirúrgicos: biometría hemática (x1), tiempos de coagulación (x1).
- Estudios postquirúrgicos: radiografía tele de tórax (x1).
- Expansor tisular rectangular de tamaño mediano con válvula remota de 100 ml (Perthese®TE o Mentor Corporation).
- Suturas de Monocryl 5-0 y 6-0 (Ethicon).
- Engrapadora de piel de acero inoxidable (Proximate Plus MD, Ethicon).
- Drenajes de plástico transparente estéril (Sonda para Alimentación Enteral, K-731, calibre 8 Fr., Kortex).

El Instituto ya cuenta con los insumos necesarios para la realización del estudio por tratarse de una patología común dentro del servicio de Cirugía Plástica, cuyo

tratamiento está basado en el manejo quirúrgico de los pacientes, por lo que no implican un costo extra para el Instituto.

A continuación se desglosan los gastos en los diferentes rubros necesarios para realizar el primer tiempo de reconstrucción auricular en los pacientes con microtia así como el manejo pre y postquirúrgico de los mismos. No se incluyen los salarios de los investigadores ni de los demás doctores, enfermeras o residentes debido a que el protocolo se realizará dentro de las horas habituales de trabajo de cada uno, por lo que no habrá necesidad de mayores aportaciones que impliquen un costo extra para el Instituto (Tabla 4).

El costo de las consultas, días de estancia intrahospitalaria, estudios de laboratorio y gabinete, así como los costos del procedimiento quirúrgico, según el nivel socioeconómico del paciente, se basan en el “Tabulador de Cuotas de Recuperación 2013” del Instituto Nacional de Pediatría, Oficio de autorización 349-B-040, Subsecretaría de Ingresos (cifras en pesos).

El costo de la engrapadora de piel de acero inoxidable (Ethicon) y del expansor tisular rectangular mediano de 100 ml (Perthese®TE o Mentor Corporation) están basados en el precio unitario de catálogo otorgados por las respectivas casas productoras y/o comerciales.

Tabla 4. **FORMATO DE PRESUPUESTO** (monto en pesos mexicanos)

GASTO CORRIENTE		NIVEL SOCIOECONÓMICO								OCASIONES A UTILIZAR EL SERVICIO	TOTAL (nivel 1)
CLAVE	NOMBRE DEL SERVICIO	x1	1	2	3	4	5	6	K		
	PREQUIRÚRGICO										
100002	Consulta de subespecialista con número de expediente	0	19	36	82	186	343	631	816	6	114
100004	Acceso a Prehospitalización con expediente	0	12	32	91	199	298	397	516	1	12
	Exámenes de laboratorio:										
500092	Biometría hemática	0	3	7	21	47	70	98	121	1	3
500234	Tiempo de protrombina (TP)	0	3	7	21	47	70	93	121	1	3
500236	Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa)	0	3	7	21	47	70	93	121	1	3
	CIRUGÍAS										
200103	Construcción de pabellones auriculares ó	0	377	1,004	2,888	6,277	9,416	12,554	16,321	1 ó	
200273	Reconstrucción de pabellones auriculares	0	377	1,004	2,888	6,277	9,416	12,554	16,321	1	377
	RECURSOS MATERIALES										
PMW35	Engrapadora de acero inoxidable (Ethicon)									1	1,695
350-4301M	Expansor tisular rectangular mediano de 100 ml (Perthese®TE o Mentor)									1	6,000
	POSTQUIRÚRGICO										
402001	Exámenes de gabinete: Radiografía PA de Tórax	0	6	16	45	98	148	197	256	1	6
600026	Días de estancia intrahospitalaria (cualquier servicio por día)	0	32	86	246	535	803	1070	1391	2	64
										Sub-Total	8852
										Gastos cubiertos por el paciente	-582
										TOTAL	8,270

XIII. RESULTADOS

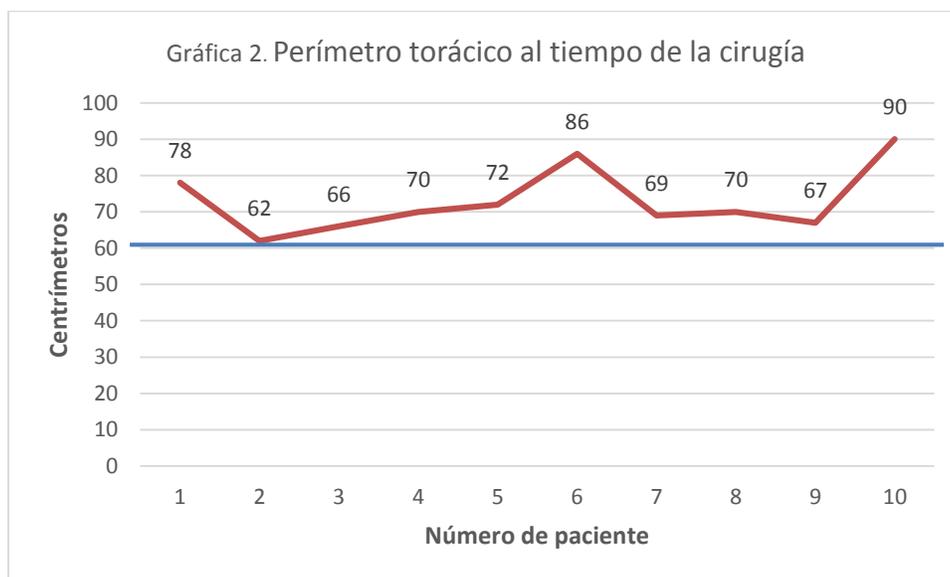
Se trataron un total de 10 pacientes consecutivos con diagnóstico de microtia. La edad de los pacientes osciló entre los 8 y 10 años, de los cuales 8 eran de sexo masculino (80%) y 2 de sexo femenino (20%). La edad promedio al momento de la primera cirugía fue de 9.1 ± 0.8 años. Seis pacientes (60%) presentaban microtia del lado derecho, mientras que los otros 4 (40%) la presentaban del lado izquierdo (Tabla 5). Se demostró que 6 de los 10 pacientes (60%) presentaban microsomía hemifacial ipsilateral asociada a la oreja micrótica, de los cuales 2 (33%) fueron manejados con distracción mandibular previo al primer tiempo de reconstrucción auricular; ninguno

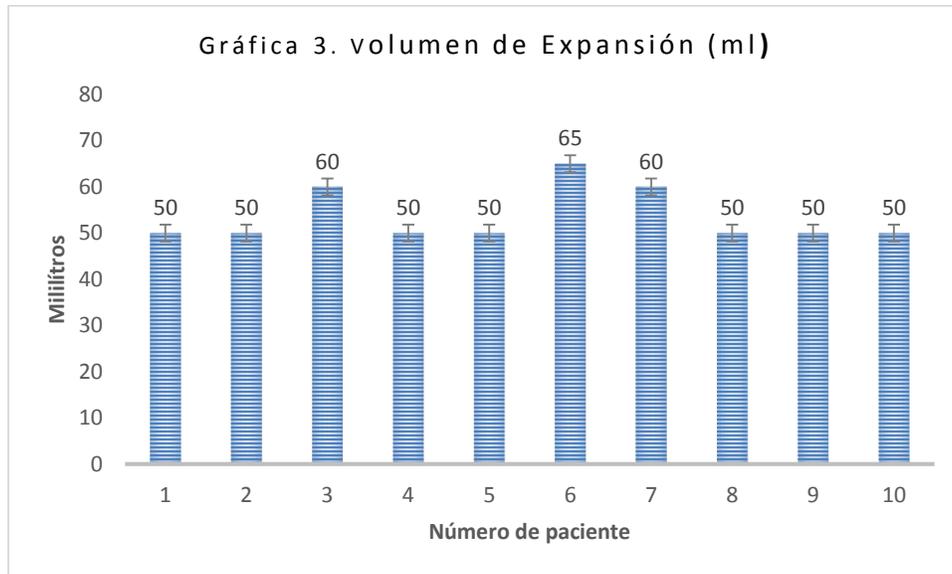
de los pacientes tenía algún otro antecedente médico o quirúrgico de relevancia para su padecimiento. El perímetro torácico de los pacientes al nivel del complejo areola-pezón, al tiempo de la cirugía, tuvo un rango de 62 cm a 90 cm con una media de 73 cm \pm 8.9 cm (Gráfica 2). El volumen de expansión tisular osciló entre los 50 cc y los 65 cc, con una media de 53.5 cc de expansión total \pm 5.7 cc (Gráfica 3).

Tabla 5.

GENERALIDADES			
# paciente	Edad	Sexo	Lado afectado
1	9	M	Derecho
2	10	F	Derecho
3	8	M	Derecho
4	9	M	Izquierdo
5	9	M	Izquierdo
6	10	M	Izquierdo
7	8	M	Derecho
8	10	M	Izquierdo
9	10	M	Derecho
10	8	F	Derecho

M, masculino; F, femenino

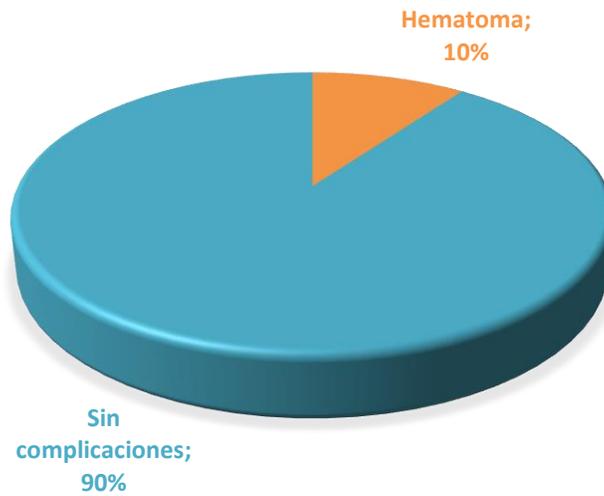




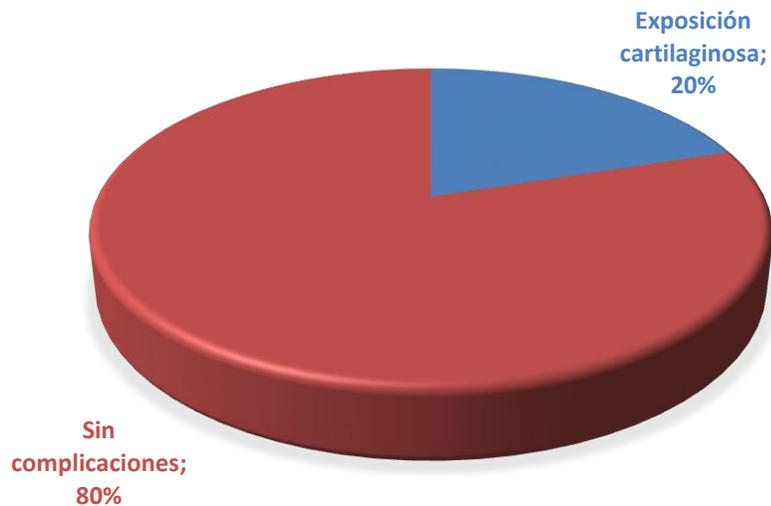
Ningún paciente abandonó el tratamiento o perdió seguimiento. El tiempo promedio de seguimiento de todos los pacientes fue de 7 meses con un mínimo de 3 meses y un máximo de 12 meses (tiempo de duración del estudio), ya que todos fueron intervenidos quirúrgicamente en diferentes momentos dentro del periodo del estudio.

Todos los colgajos cutáneos de la región retroauricular expandidos en forma rápida intraoperatoria lograron cubrir por completo el armazón auricular de cartílago costal autólogo, sin notar clínicamente un compromiso vascular durante la cirugía. No se presentaron complicaciones transquirúrgicas. Se presentaron complicaciones postoperatorias en 2 pacientes (20%) en el tiempo total de seguimiento. Un paciente presentó un hematoma de 5 cc dentro de las primeras 72 horas de postoperado el cual fue drenado, y posteriormente desarrolló exposición del marco cartilaginosa de 3x3 mm en el tercio inferior del hélix, el cual se trató exitosamente con avance y rotación de colgajos locales; otro paciente presentó en el 10º día de postoperado una exposición cartilaginosa de 1x3 mm a nivel del antitrago el cual se resolvió con curaciones y apósitos hidrocoloides, cerrando finalmente por segunda intención (Gráfica 4 y 5).

Gráfica 4. Complicaciones Postquirúrgicas Tempranas



Gráfica 5. Complicaciones Postquirúrgicas Tardías



Se realizó una evaluación en forma subjetiva del resultado estético final de cada paciente calificándolo como bueno, regular y pobre dependiendo de su tamaño, posición y forma. La mayoría de las orejas reconstruidas con la técnica de expansión rápida intraoperatoria del colgajo de piel retroauricular presentaron resultados generales buenos con contornos auriculares anatómicos sutiles y bien definidos,

asociado a una envoltura cutánea muy delgada. Todas las orejas reconstruidas obtuvieron una puntuación buena con respecto al tamaño y la posición lo que se traduce en un resultado estético bueno; en cuanto a la forma, 70% de los pacientes obtuvieron un resultado estético bueno mientras que el otro 30% fueron calificados con un resultado estético regular en la forma de la oreja reconstruida (Tabla 6, 7 y 8).

Tabla 6.

PARAMETROS ESTETICOS. PUNTUACIÓN PROMEDIO			
# paciente	Tamaño	Posición	Forma
1	2	4	7
2	2	4	12
3	2	3.5	11.5
4	2	4	6.5
5	2	3.5	12.5
6	2	3.5	12.5
7	2	3	12
8	2	3.5	11
9	2	3.5	11
10	2	3.5	8.5

Valores de Puntuación:
Tamaño: bueno= 1.5 a 2; regular= 1; pobre= 0 a 0.5
Posición: bueno= 3 a 4; regular= 1.5 a 2.5; pobre= 0 a 1
Forma: bueno= 10 a 14; regular= 5 a 9.5; pobre= 0 a 4.5

Tabla 7.

POSICIÓN		
PUNTUACION PROMEDIO DE SUS COMPONENTES		
# paciente	Localización	Proyección
1	2	2
2	2	2
3	1.5	2
4	2	2
5	2	1.5
6	2	1.5
7	2	1
8	2	1.5
9	2	1.5
10	1.5	2

Valores de Puntuación:
Localización: 0= asimetría evidente en localización; 1= localización similar al contralateral; 2= simetría evidente.
Proyección: 0= asimetría evidente en la proyección auriculocefálica; 1= proyección similar a la contralateral; 2= simetría evidente.

Tabla 8.

FORMA							
PUNTUACIÓN PROMEDIO DE SUS COMPONENTES							
# paciente	Trago	Antitrago	Hélix	Antihélix	Concha	Continuidad	Cicatriz
1	0	0	2	1.5	1	1	1.5
2	1.5	1	2	2	1.5	2	2
3	1.5	1	2	2	1	2	2
4	1.5	1	1	1	1.5	0	0.5
5	1.5	1.5	2	1.5	2	2	2
6	1	2	2	2	1.5	2	2
7	1	2	1.5	2	2	1.5	2
8	1	1	2	2	1	2	2
9	1.5	1.5	2	2	1.5	1	1.5
10	1	0	1.5	1.5	1	2	1.5

Trago: 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).
Antitrago: 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).
Hélix: 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).
Antihélix: 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).
Concha: 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).
Continuidad: 0= discontinuidad marcada entre lóbulo y hélix; 1= leve depresión entre lóbulo y hélix; 2= continuidad evidente.
Cicatriz: 0= cicatriz hipertrófica o queloides; 1= cicatriz normal pero muy evidente o mal posicionada; 2= cicatriz normal no evidente y en límites de subunidades estéticas.

XIV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Definir una oreja normal puede ser un tanto complejo. Existen referencias anatómicas constantes en el aspecto lateral del oído externo, las que permiten a cualquiera reconocer una oreja normal, pero también existen variaciones ilimitadas en la proyección, grado de curvatura, tamaños relativos, profundidad, ángulos y definiciones de los diferentes componentes entre las orejas normales. Aún las asimetrías entre las orejas son comunes.

En la reconstrucción auricular, el cartílago costal autólogo es el material más común y preferido para la construcción del armazón. Tiene una durabilidad y estabilidad demostrada a largo plazo.

Neumann⁹ aplicó por primera vez el concepto de expansión tisular a la reconstrucción auricular e introdujo la idea de la expansión en el campo de la cirugía. Sin embargo, los resultados de su ensayo fueron desalentadores. Pasaron 33 años hasta el estudio de Brent sobre expansión tisular en reconstrucción auricular.⁹ Recientemente, se ha obtenido experiencia adicional en el uso de expansión en todas las regiones del cuerpo. La expansión tisular aguda intraoperatoria provee de una fuente adicional de tejido donador, permitiendo un cierre sin tensión de defectos cutáneos en cabeza y cuello. La expansión tisular ofrece diversas ventajas sobre otras alternativas reconstructivas. Ésta técnica, cuando se realiza apropiadamente, provee de suficiente tejido local viable para la cobertura de defectos, descartando la necesidad de un segundo sitio donador y las deformidades secundarias asociadas.³¹ El tejido donador expandido asemeja muy de cerca al tejido circundante con respecto al color, textura, apéndices dérmicos y el grosor del tejido. La semejanza lograda en color y textura con la expansión tisular en comparación con los resultados logrados con otros métodos convencionales de reparación de microtia, es uno de los méritos más importantes del procedimiento de expansión. Otro mérito significativo de dicho procedimiento es la recuperación y mantenimiento de la sensibilidad cutánea.

La expansión intraoperatoria ofrece el beneficio de un procedimiento en un solo tiempo quirúrgico con una muy baja tasa de complicaciones.³¹ Es el consenso general que la expansión tisular es útil en la reconstrucción estética de varios defectos ya que incrementa el tamaño del tejido donador, disminuye la morbilidad del mismo y

adelgaza el colgajo cutáneo. Sin embargo, su papel específicamente en la reconstrucción auricular aún debe ser esclarecido. Aún en las manos más experimentadas, son comunes las complicaciones por expansión convencional en la reconstrucción auricular.

Existen dos consideraciones mayores para lograr una reconstrucción auricular total exitosa con cartílago costal autólogo- fabricación del armazón y cobertura del armazón. Es crítico esculpir un armazón proporcionado con atención en el detalle anatómico para obtener una apariencia satisfactoria. Una vez cubierto por piel fina y delgada, las proyecciones y depresiones del armazón determinarán las mismas sombras producidas por la luz sobre la oreja normal. Se han desarrollado múltiples modificaciones para la realización de un armazón tridimensional y de contornos acentuados desde que se introdujo en método de Tanzer.^{4,6,7,19} Así mismo, se han sugerido diversos métodos innovadores para la cobertura del armazón auricular. Nakai utilizó un colgajo de fascia temporoparietal como suplemento para el colgajo cutáneo regional.¹⁹ Su método ofrece una amplia cobertura para un armazón erguido y de contornos acentuados en un solo tiempo quirúrgico; sin embargo, algunas de las desventajas que hacen poco popular a éste método son una cicatriz notoria en el área donadora, una fascia gruesa suprayacente y un injerto cutáneo hiperpigmentado. Tanino y Miyasaka, Hata et al., y Heshiki et al. intentaron utilizar la expansión cutánea convencional para una cobertura más amplia. Sus resultados mostraron una alta tasa de complicaciones. Park describió un método de reconstrucción con dos colgajos cutáneos de la región mastoidea previamente expandidos en forma subfascial, con la técnica convencional, y con una menor tasa de complicaciones mayores;⁹ sin embargo, requiere de agregar un tiempo quirúrgico extra al proceso reconstructivo para poder llevar a cabo la expansión convencional previa inserción del marco cartilaginosa. Nagata utilizó la piel postlobular para cubrir la superficie anterior del armazón auricular de contornos acentuados.⁷ Se observó en algunos casos que la piel fue insuficiente para cubrir a dicho armazón. Para la cobertura posterior de la oreja erguida, Nagata también utilizó un colgajo de fascia temporoparietal, pero ello resultaba en una cicatriz muy notoria en el área donadora.

En éste estudio, modificando la expansión convencional por una expansión rápida intraoperatoria simultánea al primer tiempo de reconstrucción auricular, obtuvimos un mínimo índice de complicaciones, ninguna de las cuáles se encontraban

directamente relacionadas con el proceso de expansión; el índice de complicaciones fue menor o similar al reportado en otros estudios en los que se utilizó alguna variedad de expansión convencional dentro del proceso reconstructivo.^{9,13,23,26,31,32,33}

Todos los pacientes obtuvieron un buen resultado estético en referencia al tamaño, la localización y la proyección de la oreja reconstruida, además de que se mantuvo una semejanza por demás aceptable en el color y la textura de la piel expandida en comparación con la piel circundante. Siete de los 10 pacientes obtuvieron también un buen resultado estético en cuanto a la forma de la oreja reconstruida, es decir, en cuanto a la definición de las diferentes estructuras anatómicas que conforman a una oreja normal. Sin embargo, 3 pacientes obtuvieron un resultado regular, 2 de los cuales (paciente No.1 y No.4) presentaron las únicas 2 complicaciones identificadas en el estudio que aunque se trataron de exposiciones cartilagosas de muy pequeñas dimensiones, una de ellas precedida por un hematoma localizado, lograron repercutir en el resultado estético final y en específico en la forma de la oreja reconstruida debido a la contracción del tejido cicatrizal, la cual, asociada a la inflamación de los tejidos blandos, resultaron en una distorsión de los contornos anatómicos del marco cartilaginoso.

De los 3 pacientes que obtuvieron una puntuación regular en lo que se refiere a la forma de la oreja reconstruida, las estructuras anatómicas que recibieron menor calificación por parte de los evaluadores fueron el trago, el antitrago y la concha. Lo anterior también puede deberse a una falta de definición de éstas estructuras durante el tallado del marco auricular de cartílago autólogo, lo cual no deriva del proceso de expansión rápida. Para dar solución a ésta contrariedad, Fisher y cols.³⁸ proponen modificaciones a la técnica de reconstrucción auricular de Nagata, en específico en la fabricación de un armazón cartilaginoso tridimensional con mayor énfasis en el contorno de la crus inferior y en la proyección y posición del trago, lo cual a su vez resulta en una mejor definición de la concha.

El método de expansión rápida intraoperatoria ofrece una cobertura cutánea maleable y tridimensional para un armazón erguido y de contornos acentuados. El propósito del primer tiempo quirúrgico es el de preparar un colgajo cutáneo de piel retroauricular delgado y de mayor tamaño mediante una expansión rápida intraoperatoria, que se adhiera firmemente a la superficie del marco cartilaginoso tallado, logrando así una mayor definición de las estructuras anatómicas que conforman a dicho armazón y por consiguiente mejorando el resultado estético final.



Fig. 6. Caso 2. Paciente femenino 10 años de edad microtia derecha: (A) vista lateral prequirúrgica; (B) vista lateral oreja sana; (C) 1 mes postquirúrgico del primer tiempo de reconstrucción; (D) vista frontal prequirúrgica; (E) vista frontal 3 meses postquirúrgico final; (F y G) vista oblicua frontal pre y postquirúrgica final, respectivamente.

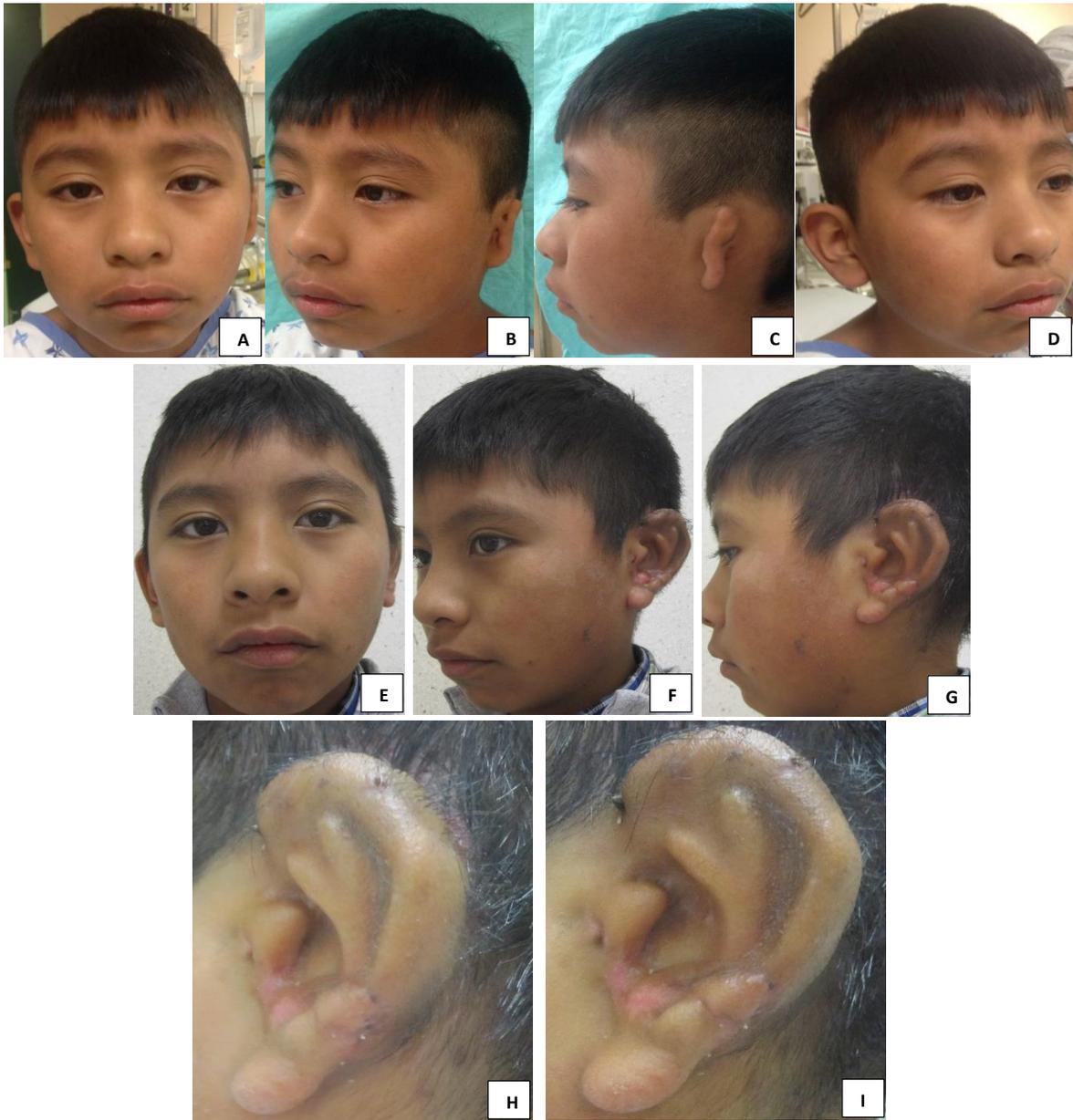


Fig. 7. Caso 5. Paciente masculino 9 años de edad microtia izquierda: (A) vistas prequirúrgicas de frente; (B) oblicua izquierda; (C) lateral izquierda; (D) oblicua derecha; € vistas 4 meses postquirúrgicas de frente; (F) oblicua izquierda; (G) lateral izquierda; (H, I) acercamiento oblicuo y lateral izquierdo 4 meses postquirúrgico.

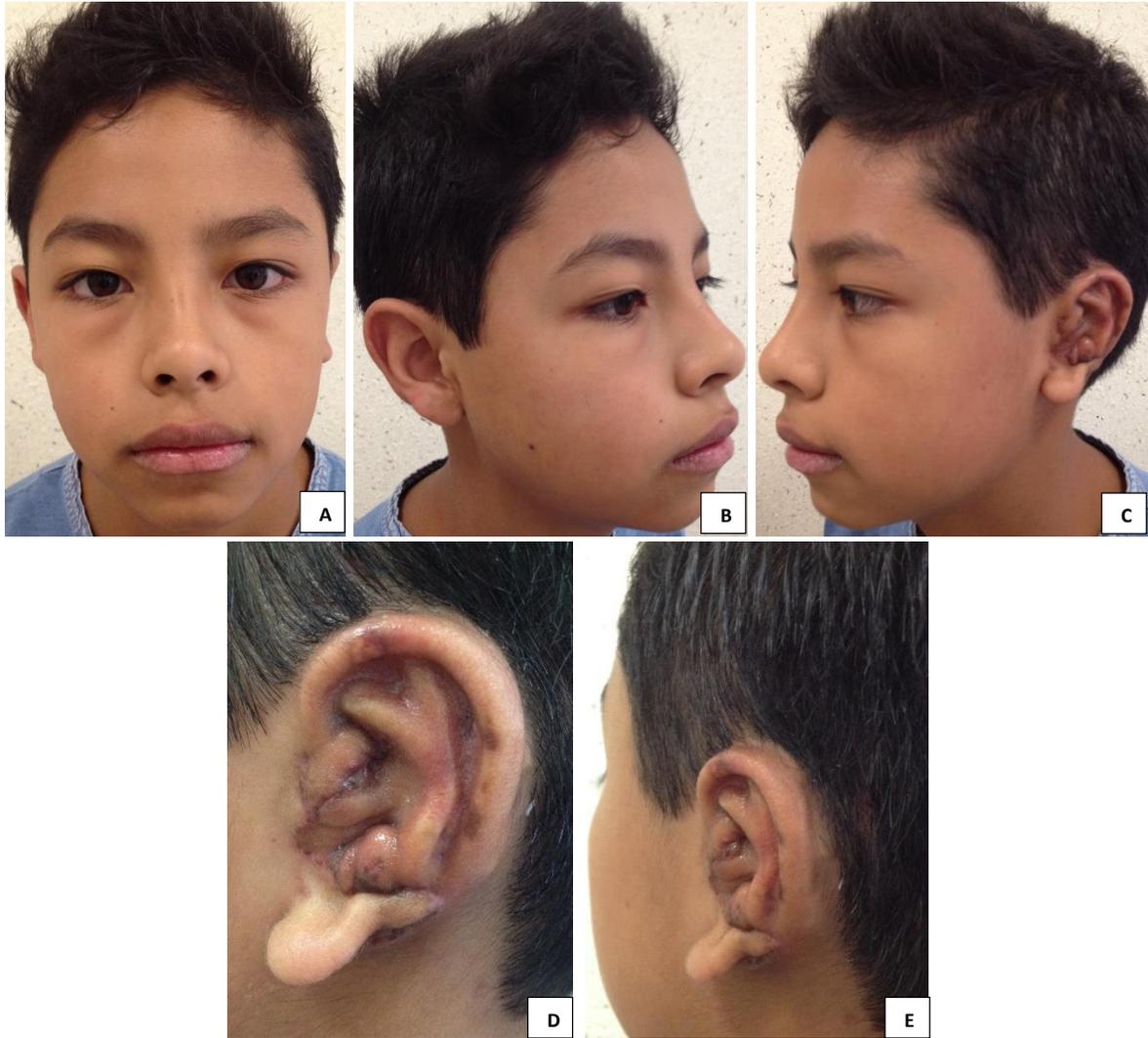


Fig. 8. Caso 8. Paciente masculino 10 años de edad microtia izquierda: (A) vista frontal 2 meses postquirúrgico; (B) vista oblicua derecha oreja normal; (C) vista oblicua izquierda 2 meses postquirúrgico; (D) acercamiento vista lateral izquierda; (E) acercamiento vista oblicua izquierda.

XV. CONCLUSIÓN

La alta complejidad en la naturaleza de la reconstrucción auricular la coloca en uno de los más altos escalafones entre los procedimientos de cirugía reconstructiva. Los problemas multidisciplinarios que rodean a las deformidades congénitas del oído externo, combinado con la experiencia técnica necesaria para conducir la cirugía satisfactoriamente, sugiere que éste tipo de reconstrucciones no deben ser realizados por cirujanos no familiarizados con la técnica quirúrgica. Aun así, la atención en el detalle es tan importante en la reconstrucción de microtia como en cualquier ámbito en la cirugía plástica.

Dados los obstáculos encontrados en lograr resultados buenos consistentes, con regularidad se debe aceptar una oreja de buena apariencia que, aunque lejos de ser perfecta, es similar a la oreja normal contralateral. En conformidad con esto, una proyección discreta bilateral es una ventaja estética para el paciente ya que el observador pierde interés en la comparación simultánea de las orejas. Aunque un recurso valioso del cirujano para obtener resultados satisfactorios es la experiencia en tallar adecuadamente el cartílago auricular, es de gran importancia contar con una cobertura cutánea adecuada en calidad y cantidad para envolver al marco cartilaginoso, permitiendo así una exhibición detallada del mismo a través de una delgada capa de piel. Es fundamental el reconocer condiciones poco favorables al planear la reconstrucción y al ofrecer al paciente y sus familiares resultados razonables y realistas.

La expansión rápida intraoperatoria de la piel de la región retroauricular como un método adyuvante en el primer tiempo quirúrgico de la reconstrucción auricular de pacientes con microtia, puede cubrir marcos cartilagosos de diversos tamaños y alturas en un solo tiempo quirúrgico. Al mismo tiempo, se puede lograr una oreja reconstruida con definición detallada de las diferentes estructuras anatómicas y adecuada estabilidad del armazón. Éste método ofrece un resultado estético satisfactorio en la reconstrucción de microtia.

Se presenta una técnica sencilla y fácilmente reproducible para la reconstrucción auricular de la oreja micrótica, que propone un método diferente para obtener una

cobertura cutánea adecuada para el armazón auricular de cartílago costal autólogo, y obtener así un resultado estético final más favorable.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bauer BS. Reconstruction of Microtia. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(Supl):14-26.
2. Beahm EK, Walton RL. Auricular reconstruction for microtia: Part I. Anatomy, embryology, and clinical evaluation. *Plast Reconstr Sur.* 2002;109:2473-2482.
3. Pierce GW, Klabunde EH, Bergeron V, et al. Useful procedures in plastic surgery. *Plast Reconstr Sur.* 1947;2:358.
4. Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle: The evolution of a plan of treatment. *Plast Reconstr Sur.* 1971;47:523-533.
5. Tanzer RC. Microtia: A long term follow-up of 44 reconstructed auricles. *Plast Reconstr Sur.* 1978;61:161-166.
6. Brent B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: I. The classic deformity. *Plast Reconstr Sur.* 1980;66:1-12.
7. Nagata S. A new method of total reconstruction of the auricle for microtia. *Plast Reconstr Sur.* 1993;92:187-201.
8. Park C, Lee TJ, Shin KS, Kim YW. A single stage two-flap method of total ear reconstruction. *Plast Reconstr Sur.* 1991;88:404-412.
9. Park C. Subfascial expansion and expanded two-flap method for microtia reconstruction. *Plast Reconstr Sur.* 2000;106:1473-1487.
10. Walton RL, Beahm EK. Auricular reconstruction for microtia: Part II. Surgical techniques. *Plast Reconstr Sur.* 2002;110:234-249.
11. León-Pérez JA, García JI, Sesman AL, Fernández-Sobrino G. Microtia. Uso de un molde guía en reconstrucción del pabellón auricular. *Acta Pediatr Mex.* 2007;28(4):154-163.
12. Gutiérrez Gómez C, Pérez Dosal MR, Barona Anderson DI, et al. Reconstrucción auricular. Experiencia de tres años, Hospital General "Dr. Manuel Gea González". *Cir Plast.* 2005;15(3):150-157.
13. Viera ME, Valero UJ. Reconstrucción Tridimensional de la oreja micrótica. Técnicas personal. *Cir Plast.* 2004;14(1):27-34.
14. Sesman Bernal AL, Carmona González R, Herrera Rosas A, et al. Reconstrucción auricular con implantes osteointegrados en un solo tiempo en pacientes seleccionados. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2011;37(3):267-279.

15. Pérez González A, Pérez Dosal MR, Isaak García J, et al. Prótesis auricular externa e implantes osteointegrados: una opción quirúrgica para el tratamiento de deformidades auriculares. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2006;63:307-313.
16. Llano-Rivas I, Gonzalez-del Angel A, del Castillo V, et al. Microtia: A clinical and genetic study at the National Institute of Pediatrics in Mexico City. 1999;30:120.
17. Bennun RD, Mulliken JB, Kaban LB, Murray JE. Microtia: A microform of hemifacial microsomia. *Plast Reconstr Surg.* 1985;76:859.
18. Harris J, Kallen B, Robert E. The epidemiology of anotia and microtia. *J. Med. Genet.* 1996;33:809.
19. Tolleth H. Artistic anatomy, dimensions, and proportions of the external ear. *Clin. Plast. Surg.* 1978;5(3):337-345.
20. Schulz M, Salem C. Reconstrucción auricular. *Cuad. Cir.* 2003;17:75-85.
21. Nagata S. Recent advancements for surgical treatment of complicated auricular reconstruction. *Plast Surg Forum.* 1996:XIX;252.
22. Nakai H. Reconstruction of microtia with a contouraccentuated framework and supplemental coverage. *Plast Reconstr. Surg.* 1986;78;604.
23. ONeal RM, Rohrich RJ, Izenberg PH. Skin expansion as an adjunct to reconstruction of the external ear. *Br. J. Plast. Surg.* 1984;3; 517.
24. Brent B. Auricular repair with autogenous rib cartilage grafts: Two decades of experience with 600 cases. *Plast Reconstr Surg.* 1992;90:355-374.
25. Neumann CG. The expansion of an area of skin by progressive distention of the subcutaneous balloon. *Plast Reconstr Surg.* 1957;19:124-130.
26. Austad ED, Rose GL. A self-inflating tissue expander. *Plast Reconstr Surg.* 1982;70:588-594.
27. Argenta LC, Watanabe MJ, Grabb WC. The use of tissue expansion in head and neck reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1983;11:31-37.
28. Manders EF, et al. Soft-tissue expansion: concepts and complications. *Plast Reconstr Surg.* 1984;74:493-507.
29. Radovan C. Tissue expansion in soft tissue reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1984;74:482-492.
30. Bascom DA, Wax MK. Tissue expansion in the head and neck: current state of the art. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;10:273-277.

31. Johnson TM, Brown MD, Nelson BR. Histology and Physiology of Tissue Expansion. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19:1074-1078.
32. Sasaki GH. Intraoperative sustained limited expansion (ISLE) as an immediate reconstructive technique. *Clin Plast Surg*. 1987;14:563-573.
33. Machida BK, Liu-Shindo M, Sasaki GH, et al. Immediate versus chronic tissue expansion. *Ann Plat Surg*. 1991;26:227-232.
34. Romo III T, Goldberg J. Versatile Use of Skin in Facial Plastic Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1992;118:333-337.
35. Baker SR. Fundamentals of expanded tissue. *Head and Neck*. 1991;13:327-333.
36. LoGiudice J, Gosain A. Pediatric Tissue Expansion: Indications and Complications. *Plast Surg Nur*. 2004;24(1):20-26.
37. Park C. An Algorithm and Aesthetic Outcomes for a Coverage Method for Large- to Medium-Remnant Microtia: I. Coverage in the One-Stage Erect Position. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(5):803e-813e.
38. Fisher DM, Kasrai L, Snyder-Warwick AK. Single-Stage Autologous Ear Reconstruction for Microtia. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133(3):652-662.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE VARIABLES

EXPANSIÓN RÁPIDA INTRAOPERATORIA DEL COLGAJO DE PIEL RETROAURICULAR COMO ADYUVANTE EN EL PRIMER TIEMPO QUIRÚRGICO DE RECONSTRUCCIÓN AURICULAR EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE MICROTIA

FORMULARIO I – GENERALIDADES

Número de Expediente: _____

Apellido Paterno: _____ Apellido Materno: _____

Nombre: _____

Fecha de Nacimiento: _____ / _____ / _____ (día, mes, año)

Edad: _____

Sexo: Masculino Femenino

Lado afectado: Derecho Izquierdo

Antecedentes Médicos: Si No

¿Cuáles? _____

Antecedentes Quirúrgicos: Si No

¿Cuáles? _____

Fecha del Primer tiempo de Reconstrucción Auricular: _____ / _____ / _____ (día, mes, año)

Perímetro torácico al tiempo de la cirugía (en centímetros): _____

Volumen de expansión (en mililitros): _____

Complicaciones postquirúrgicas tempranas: Si No

¿Cuáles? _____

Complicaciones postquirúrgicas tardías: Si No

¿Cuáles? _____

Fecha del Segundo tiempo de Reconstrucción Auricular: _____ / _____ / _____ (día, mes, año)

Tiempo de seguimiento (en meses): _____

FORMULARIO II (A) – PARÁMETROS ESTÉTICOS (EVALUACIÓN). Anotar en la casilla correspondiente a cada componente una X utilizando los criterios mencionados debajo de cada parámetro estético. Se llenarán dos de estos formularios por cada paciente (dos revisores, C.M y G.F). Se incluyen dos copias por archivo de cada paciente (A y B).

Iniciales del Examinador: _____

TAMAÑO:

	0	1	2
• <i>Tamaño</i>	⊕	⊕	⊕

-**Tamaño:** 0= asimetría evidente en tamaño; 1= tamaño similar al contralateral; 2= simetría evidente.

POSICIÓN:

	0	1	2
• <i>Localización</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Proyección</i>	⊕	⊕	⊕

-**Localización:** 0= asimetría evidente en localización; 1= localización similar al contralateral; 2= simetría evidente.

-**Proyección:** 0= asimetría evidente en la proyección auriculocefálica; 1= proyección similar a la contralateral; 2= simetría evidente.

FORMA:

	0	1	2
• <i>Trago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antitrago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antihélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Concha</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Continuidad lóbulo-hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Calidad de la cicatriz</i>	⊕	⊕	⊕

-**Trago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antitrago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Hélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antihélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Concha:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Continuidad:** 0= discontinuidad marcada entre lóbulo y hélix; 1= leve depresión entre lóbulo y hélix; 2= continuidad evidente.

-**Cicatriz:** 0= cicatriz hipertrófica o queloide; 1= cicatriz normal pero muy evidente o mal posicionada; 2= cicatriz normal no evidente y en límites de subunidades estéticas.

FORMULARIO II (B) – PARÁMETROS ESTÉTICOS (EVALUACIÓN). Anotar en la casilla correspondiente a cada componente una X utilizando los criterios mencionados debajo de cada parámetro. Se llenarán dos de estos formularios por cada paciente (dos revisores, C.M y G.F). Se incluyen dos copias por archivo de cada paciente (A y B).

Iniciales del Examinador: _____

TAMAÑO:

	0	1	2
• <i>Tamaño</i>	⊕	⊕	⊕

-**Tamaño:** 0= asimetría evidente en tamaño; 1= tamaño similar al contralateral; 2= simetría evidente.

POSICIÓN:

	0	1	2
• <i>Localización</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Proyección</i>	⊕	⊕	⊕

-**Localización:** 0= asimetría evidente en localización; 1= localización similar al contralateral; 2= simetría evidente.

-**Proyección:** 0= asimetría evidente en la proyección auriculocefálica; 1= proyección similar a la contralateral; 2= simetría evidente.

FORMA:

	0	1	2
• <i>Trago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antitrago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antihélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Concha</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Continuidad lóbulo-hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Calidad de la cicatriz</i>	⊕	⊕	⊕

-**Trago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antitrago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Hélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antihélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Concha:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Continuidad:** 0= discontinuidad marcada entre lóbulo y hélix; 1= leve depresión entre lóbulo y hélix; 2= continuidad evidente.

-**Cicatriz:** 0= cicatriz hipertrófica o queloide; 1= cicatriz normal pero muy evidente o mal posicionada; 2= cicatriz normal no evidente en límites de subunidades estéticas.

FORMULARIO II (C) – PARÁMETROS ESTÉTICOS (EVALUACIÓN). Anotar en la casilla correspondiente a cada componente una X utilizando los criterios mencionados debajo de cada parámetro estético. Se llenarán dos de estos formularios por cada paciente (dos revisores, C.M y G.F). Se incluyen dos copias por archivo de cada paciente (A y B).

Iniciales del Examinador: _____

TAMAÑO:

	0	1	2
• <i>Tamaño</i>	⊕	⊕	⊕

-**Tamaño:** 0= asimetría evidente en tamaño; 1= tamaño similar al contralateral; 2= simetría evidente.

POSICIÓN:

	0	1	2
• <i>Localización</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Proyección</i>	⊕	⊕	⊕

-**Localización:** 0= asimetría evidente en localización; 1= localización similar al contralateral; 2= simetría evidente.

-**Proyección:** 0= asimetría evidente en la proyección auriculocefálica; 1= proyección similar a la contralateral; 2= simetría evidente.

FORMA:

	0	1	2
• <i>Trago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antitrago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antihélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Concha</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Continuidad lóbulo-hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Calidad de la cicatriz</i>	⊕	⊕	⊕

-**Trago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antitrago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Hélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antihélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Concha:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Continuidad:** 0= discontinuidad marcada entre lóbulo y hélix; 1= leve depresión entre lóbulo y hélix; 2= continuidad evidente.

-**Cicatriz:** 0= cicatriz hipertrófica o queoide; 1= cicatriz normal pero muy evidente o mal posicionada; 2= cicatriz normal no evidente y en límites de subunidades estéticas.

FORMULARIO II (D) – PARÁMETROS ESTÉTICOS (EVALUACIÓN). Anotar en la casilla correspondiente a cada componente una X utilizando los criterios mencionados debajo de cada parámetro estético. Se llenarán dos de estos formularios por cada paciente (dos revisores, C.M y G.F). Se incluyen dos copias por archivo de cada paciente (A y B).

Iniciales del Examinador: _____

TAMAÑO:

	0	1	2
• <i>Tamaño</i>	⊕	⊕	⊕

-**Tamaño:** 0= asimetría evidente en tamaño; 1= tamaño similar al contralateral; 2= simetría evidente.

POSICIÓN:

	0	1	2
• <i>Localización</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Proyección</i>	⊕	⊕	⊕

-**Localización:** 0= asimetría evidente en localización; 1= localización similar al contralateral; 2= simetría evidente.

-**Proyección:** 0= asimetría evidente en la proyección auriculocefálica; 1= proyección similar a la contralateral; 2= simetría evidente.

FORMA:

	0	1	2
• <i>Trago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antitrago</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Antihélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Concha</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Continuidad lóbulo-hélix</i>	⊕	⊕	⊕
• <i>Calidad de la cicatriz</i>	⊕	⊕	⊕

-**Trago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antitrago:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Hélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Antihélix:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Concha:** 0= pobre definición o forma; 1= definición o forma regular (tiene el componente requerido sin embargo no se asemeja satisfactoriamente a una oreja normal); 2= buena definición o forma (se asemeja a una oreja normal).

-**Continuidad:** 0= discontinuidad marcada entre lóbulo y hélix; 1= leve depresión entre lóbulo y hélix; 2= continuidad evidente.

-**Cicatriz:** 0= cicatriz hipertrófica o queloide; 1= cicatriz normal pero muy evidente o mal posicionada; 2= cicatriz normal no evidente y en límites de subunidades estéticas.

FORMULARIO III – PARÁMETROS ESTÉTICOS (RESULTADOS). Se calculará el promedio de los resultados de los Formularios IIA y IIB y se clasificará dependiendo del criterio establecido debajo de cada parámetro.

Tamaño:

Puntuación promedio: _____

⌚ Pobre

⌚ Regular

⌚ Bueno

Bueno = 1.5 a 2
Regular = 1
Pobre = 0 a 0.5

Posición:

Puntuación promedio: _____

⌚ Pobre

⌚ Regular

⌚ Bueno

Bueno = 3 a 4
Regular = 1.5 a 2.5
Pobre = 0 – 1

Forma:

Puntuación promedio: _____

⌚ Pobre

⌚ Regular

⌚ Bueno

Bueno = 10 a 14
Regular = 5 a 9.5
Pobre = 0 a 4.5

FORMULARIO IV – ARCHIVO FOTOGRÁFICO

Fecha de Fotografía Preoperatoria: _____ / _____ / _____ (día, mes, año)

Edad al momento de la fotografía preoperatoria: _____

Fotografías preoperatorias (señalar con una X si se obtuvieron):

- | | | |
|------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> De frente | <input type="checkbox"/> Lateral lado afectado | <input type="checkbox"/> Tres cuartos lado afectado |
| <input type="checkbox"/> Posterior | <input type="checkbox"/> Lateral lado sano | <input type="checkbox"/> Tres cuartos sano |

Fecha de Fotografía Posoperatoria: _____ / _____ / _____ (día, mes, año)

Edad al momento de la fotografía posoperatoria: _____

Fotografías posoperatorias (señalar con una X si se obtuvieron):

- | | | |
|------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> De frente | <input type="checkbox"/> Lateral lado afectado | <input type="checkbox"/> Tres cuartos lado afectado |
| <input type="checkbox"/> Posterior | <input type="checkbox"/> Lateral lado sano | <input type="checkbox"/> Tres cuartos sano |

Adjuntar fotografías o el nombre del archivo .jpg de cada una



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

“EXPANSIÓN RÁPIDA INTRAOPERATORIA DEL COLGAJO DE PIEL RETROAURICULAR COMO ADYUVANTE EN EL PRIMER TIEMPO QUIRÚRGICO DE RECONSTRUCCIÓN AURICULAR”

Se le invita a su hijo a participar en un estudio de investigación. Es necesario que usted decida si participará o no en el estudio. Lea cuidadosamente este formato y pregunte al médico del estudio cualquier duda al respecto.

Nombre de su hijo(a) _____

Número de expediente _____

¿Para qué se efectúa este estudio?

Para encontrar mejoras en el tratamiento quirúrgico y por lo tanto, en el resultado estético de los pacientes con diagnóstico de microtia. Mediante la inclusión en el protocolo, el paciente tendrá un seguimiento muy cercano en relación al procedimiento quirúrgico para la reconstrucción de su oreja. Por otro lado, el cirujano plástico al pendiente de su caso será el mismo durante la duración del protocolo y todos los procedimientos quirúrgicos serán realizados por el mismo cirujano, lo que mejora la comprensión de la evolución clínica de los pacientes y la comunicación con los familiares. Por último, en caso de que se demuestre que el protocolo es exitoso, se logrará una mejoría en el tratamiento, lo que contribuirá al mejor tratamiento del participante y de otros pacientes que en un futuro puedan presentar la misma enfermedad

¿En qué consiste el estudio?

El paciente recibirá el mismo tratamiento en general que los niños que no entran al protocolo, sin embargo, durante la cirugía, se realiza una modificación a la técnica quirúrgica habitual, que consideramos que puede mejorar el resultado estético final. Se espera contar con un aproximado de 21 pacientes participantes. Por otro lado, se tomarán fotografías clínicas del paciente bajo consentimiento antes y después de la cirugía y después de la cicatrización. Estas fotografías se toman con fines de documentación del caso. También se documentarán todos los datos del caso médico y se le solicitará que nos permita utilizar dichos datos para análisis clínico y estadístico con fines de enseñanza y difusión. Los datos no incluirán detalles sensibles como la identidad personal.

¿Quiénes pueden participar en el estudio?

Pacientes de ambos sexos, de entre 8 y 10 años de edad o con mínimo 60 cm de diámetro al nivel del tórax, con diagnóstico de microtia unilateral con atrofia del conducto auditivo externo, sin procedimientos quirúrgicos auriculares previos cuyos padres firmen el consentimiento informado.

¿Quiénes no pueden participar en el estudio?

Pacientes con tejido cicatrizal o cirugías previas en la región periauricular, pacientes con antecedente de traumatismo en la región periauricular, pacientes con otro tipo de malformación auricular congénita y pacientes con microtia bilateral.

¿Qué se me pedirá que haga?

El estudio tendrá una duración aproximada de 3 años, tiempo durante el cual se hijo(a) será intervenido quirúrgicamente en por lo menos dos ocasiones. En la primera cirugía, se le realizará el primer tiempo de reconstrucción auricular con sus propios tejidos (cartílago de las costillas). Estos cartílagos costales se tallan para darles la forma de la oreja y se colocan debajo de la piel de la zona de la cabeza en donde debería estar la misma. La modificación a la técnica consiste en introducir un expansor por debajo de la piel en donde se alojará la oreja reconstruida, el expansor es como un globo que se llena de agua. El expansor se deja en el lugar durante el tiempo en que se fabrica la oreja y se retira al momento de introducir la oreja reconstruida. Durante este tiempo, la piel se expande, es decir que se “afloja” y “estira”, obteniendo una piel menos rígida y con mayor superficie, lo que nos permite poder obtener una oreja reconstruida con mayor definición y detalle de las estructuras anatómicas de una oreja normal. Todo esto es durante la primera cirugía.

En una segunda cirugía la oreja reconstruida se separa del cráneo para darle una mayor proyección mejorando así la simetría con respecto a la oreja normal. En algunos casos es necesario una tercera cirugía para darle retoques a la oreja. En la segunda y tercera cirugías (si se necesita) no se modifica la técnica habitual.

¿Quién sufragará los gastos del estudio?

En general, los costos de la cirugía y de las consultas de revisión antes y después de la cirugía serán absorbidos por el paciente; dichos costos serán los mismos que tendría que pagar en caso de que decida no participar en el estudio y que su hijo sea candidato a reconstrucción auricular con la técnica quirúrgica convencional. Los costos derivados de la modificación a la técnica quirúrgica, es decir, el expansor y demás material necesario para realizar el estudio, serán absorbidos por el Instituto.

¿Qué efectos indeseables pueden pasarle a su hijo al participar en el estudio?

Los riesgos del procedimiento son exactamente los mismos si se realiza la cirugía de manera convencional que si se realiza con expansor (la expansión tisular rápida no aumenta el riesgo). Estos efectos indeseables son aquellos riesgos inherentes a todo procedimiento quirúrgico, diagnóstico, terapéutico o anestesiológico, como pueden ser: infección de herida, infección sistémica, sangrado, lesión de estructuras vecinas, alteraciones metabólicas o hidroelectrolíticas, hipoxia, reacciones de hipersensibilidad a fármacos o material de curación, dehiscencia de heridas, necrosis de la piel (que le falte irrigación sanguínea), lesión en la pleura o pulmones por la toma de

cartílago de costilla resultando en neumotórax, hemotórax o ambos. Dicho procedimiento se realizará bajo anestesia general.

¿Qué debo hacer en caso de que mi hijo tenga alguna molestia?

Debe acudir cuanto antes al servicio de Urgencias del Instituto, o, de lo contrario, comunicarse a la oficina de Cirugía Plástica Pediátrica con el Dr. Christian Morales Orozco, al teléfono 1084-0900, extensión 1202.

Si mi hijo tiene que hospitalizarse, por un efecto indeseable, relacionado al estudio, ¿Quién pagará las cuentas del hospital?

Debido a que la modificación a la técnica quirúrgica que se plantea en este estudio no implica aumento alguno en la probabilidad de presentar efectos indeseables con respecto a la técnica quirúrgica convencional, los costos derivados de dichas complicaciones, en caso de presentarse, deberán ser absorbidos por el paciente.

¿Qué beneficio puedo (mi hijo puede) esperar?

Se le está brindando la posibilidad de recibir una técnica de cirugía que puede demostrar que tiene ventajas en el resultado de la reconstrucción de la oreja. Estas ventajas pueden ser un mejor resultado en la apariencia de la oreja reconstruida y una mayor satisfacción con el resultado estético. Se pretende lograr mejoría parcial o total de la función y aspecto corporal de las orejas intervenidas o prevenir el daño o afección de órganos y tejidos así como mejorar la calidad de vida del enfermo de acuerdo a la naturaleza del padecimiento en sí.

¿A quién debo llamar en caso de tener preguntas?

Favor de comunicarse con el Dr. Christian Morales Orozco a la oficina de Cirugía Plástica Pediátrica del Instituto, al teléfono 1084-0900, extensión 1202.

En caso de tener dudas sobre los derechos del participante (su hijo), llamar al teléfono 1084-0900, extensión 1581.

¿Puedo negarme (mi hijo puede negarse) a participar en este estudio y se me puede pedir (pedirle a mi hijo) que abandone el estudio?

La participación en este protocolo es voluntaria y usted es libre de rehusar su consentimiento para que su hijo(a) continúe en el tratamiento, sin pérdida de beneficios, penalizaciones o interferencia en el futuro tratamiento. La negación de consentimiento a la realización de procedimientos

quirúrgicos no afectará de ninguna manera la atención médica que se le proporcioné a su hijo(a).

El paciente recibirá el tratamiento habitual sin ninguna penalización o interferencia con el tratamiento. En el momento en que quiera salir puede hacerlo libremente. Podría ser que su hijo(a) tenga que abandonar el estudio sin su consentimiento en caso de requerir otro tratamiento o si no sigue el plan de tratamiento del estudio.

¿Quiénes van a tener información de mis datos (de mi hijo)?

Todos los datos personales que nos sean proporcionados por usted y su hijo(a), sólo los conocerán los Investigadores o el personal de salud que el Investigador considere necesario para la atención del participante. Los datos van a ser confidenciales y la publicación que se genere no incluirá por ningún motivo el nombre del participante.

¿Qué se va a hacer con las fotografías clínicas que se le tomen a mi hijo(a)?

Las fotografías clínicas prequirúrgicas y postquirúrgicas de su hijo(a) serán utilizadas con el fin de poder determinar los resultados de la cirugía. Dichas fotografías podrán ser utilizadas con propósitos de enseñanza en publicaciones médicas electrónicas e impresas, incluyendo: revistas, libros de texto y publicaciones electrónicas. Las imágenes de su hijo(a) pueden ser vistas por miembros investigadores o el personal de salud que el Investigador considere necesario, además de científicos e investigadores médicos que usan regularmente estas publicaciones para su educación profesional. Éstas fotografías serán utilizadas sin incluir información personal ni la identidad de su hijo(a). No serán utilizadas para otros fines distintos a los antes mencionados. Dichas fotografías serán específicamente de la región cefálica, en concreto, de la región de la cabeza en la que se encuentran ambas orejas.

¿Puedo conocer los resultados del estudio?

En caso de que usted así lo requiera, se le ofrecerá la información sobre los resultados del estudio al haber concluido éste.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el personal facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y ha aclarado todas las dudas que les he planteado. Al firmar a continuación, acepto que:

- He leído este formato de consentimiento.
- Acepto que mi hijo(a) participe en el estudio.
- He tenido la oportunidad de formular preguntas y éstas han sido contestadas.
- Entiendo que la participación de mi hijo(a) es voluntaria.

- Doy permiso para que se use y comparta la información y las fotografías clínicas referentes a mi hijo(a) como se describe en este formato.
- Puedo elegir que mi hijo(a) no participe en el estudio o que lo abandone en cualquier momento, comunicándolo al Doctor del estudio.
- Podría ser que mi hijo(a) tenga que abandonar el estudio sin mi consentimiento en caso de requerir otro tratamiento o si no sigue el plan de tratamiento del estudio.

Nombre del paciente y fecha (o del participante)

Nombre y firma del padre o tutor y fecha

Nombre y firma de la madre o tutor y fecha

Nombre y firma de la persona que conduce la revisión del Consentimiento

Nombre y firma del testigo y fecha

Relación que tiene con el paciente

Nombre y firma del testigo y fecha

Relación que tiene con el paciente

Recibí copia de este consentimiento (Nombre, firma y fecha)
