



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

Antropometría nasal en pacientes con Labio y Paladar Hendido como herramienta para determinar actitud terapéutica.

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN:

CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

PRESENTA:

DRA. SILVIA MARGARITA DOMÍNGUEZ CORTÉS

ASESOR DE TESIS

DR. ALEJANDRO DUARTE Y SÁNCHEZ

NÚMERO DE REGISTRO: 519.2015



CIUDAD DE MÉXICO 2017



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.

DRA. AURA ARGENTINA ERAZO VALLE SOLÍS  
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

---

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ  
JEFE DE ENSEÑANZA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

---

DR. ALEJANDRO DUARTE Y SÁNCHEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE POSGRADO EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

---

DR. IGNACIO LUGO BELTRÁN  
PROFESOR ASOCIADO DEL CURSO UNIVERSITARIO DE POSGRADO EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

---

ASESOR DE TESIS  
DR. ALEJANDRO DUARTE Y SÁNCHEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE POSGRADO EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

## **AGRADECIMIENTOS:**

Agradezco a Dios que me dio la fuerza, calentó mi corazón y enfrió mi cabeza cuando fue necesario.

A mi madre Silvia Cortés quién me acompaña a cada paso y me enseñó con su ejemplo a luchar por mis sueños y creer que todo es posible.

A mi padre Blas Domínguez mi primer maestro en Cirugía Plástica que me enseñó el amor a los pacientes y la satisfacción del trabajo altruista.

A Juan Pablo Flores Sobreira, mi compañero incondicional, el hombro que me sostuvo cada momento difícil y me animó a seguir adelante.

A mis hermanos Juan José y Blas David por su cariño, por el que a pesar de la distancia nunca me he sentido sola.

A mis maestros Dr. Ignacio Lugo Beltrán, Dra. Fanny Herrán, Dr. Alejandro Duarte y Sánchez, Dr. Javier Rivas, Dr. Ernesto Martín, Dr. Raymond Toledo Natal y Dr. Eduardo Camacho Quintero les agradezco infinitamente por su tiempo, esfuerzo y dedicación en sacar lo mejor de mí y formarme como cirujano y mejor persona.

A mis hermanos de residencia Angela, Marlene, Paola, Julio y Paulo por estar conmigo en cada momento, haciendo de la residencia una experiencia inolvidable, así como al resto de mis compañeros, los que me antecedieron por sus enseñanzas y consejos y los que me preceden por su paciencia y amistad.

A todos gracias por estar ahí y formar parte de estos años de formación que sin duda marcan un antes y un después en mi vida, espero poder retribuir sus esfuerzos en mi vida profesional y personal.

“LA FUERZA NO VIENE DE LA CAPACIDAD CORPORAL, SINO DE LA VOLUNTAD DEL ALMA”



## INDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
HIPOTESIS.....	18
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVO ESPECIFICO.....	18
MATERIAL Y METODOS.....	19
RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN.....	34
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36

## RESUMEN

Este trabajo se centra en tratar la deformidad nasal secundaria al labio y paladar hendido mediante su estudio antropométrico en las diferentes etapas de la niñez para obtener un conocimiento en relación a las medidas antropométricas ideales en niños sin defecto de labio y paladar hendido mexicanos, información sobre la cual no existen registros en la actualidad, así como realizar un comparativo de niños con labio y paladar hendido no tratados de forma quirúrgica y tener un record de los estigmas nasales, durante el desarrollo para poder establecer medidas ideales al momento de la cirugía.

La deficiencia anatómica en el labio y paladar hendidos puede ser tan mínima como una úvula bífida, una línea en el borde bermellón o en el arco de cupido, o deficiencias subclínicas en el músculo orbicular o tan grandes como deficiencias completas con hendiduras superpuestas en labios, mucosa, encía, músculo orbicular, hueso alveolar, mucopericondrio, paladar blando o duro, asociado a deformidad nasal con hipoplasia de los cartílagos alares hasta fisuras completas que incluyen hipoplasia de órbita.

Se espera con este estudio obtener medidas antropométricas normales de grupos de edad divididos en recién nacidos (0-2 meses), lactantes 2-12 meses, preescolares 1-3 años y escolares de 3-6 años en niños mexicanos con y sin labio y paladar hendido.

La antropometría nasal de cada uno de los grupos se analizó estadísticamente mediante un análisis de componentes principales con los valores de medición de la base alar, filtrum, labio seco, labio húmedo, sulcus, arco de cupido, columnela y la asimetría de las bases nasales y los triángulos blandos. Esta asimetría se midió como la diferencia absoluta entre los valores de la base nasal izquierda y derecha. Los valores se centraron y escalaron antes del análisis, dado que utilizan escalas ligeramente diferentes y no queríamos dar un valor desproporcionado a las proporciones más grandes. Este análisis se efectuó para cada uno de los grupos de edad (lactantes, preescolares y escolares), aunque en el caso del grupo de lactantes el número de individuos era muy pequeño (3 pacientes), así que no pudo realizarse un análisis detallado. En los otros dos grupos, se analizaron los dos primeros componentes y los factores que contribuían a ellos y se graficaron los resultados.

## INTRODUCCIÓN

El análisis moderno de la anatomía facial inició en la edad media con los trabajos de Leonardo da Vinci y Albrecht Dürer. Ellos se encontraban interesados en una descripción realista de las caras que definiera un ideal estético (1). Sin duda en el análisis estético facial la nariz es el punto central de atención y sus relaciones con otras estructuras como los labios establecen rasgos de normalidad o incluso de atracción en los individuos.

La antropometría es el estudio del cuerpo humano para definir medidas de tamaño y peso y sus relaciones proporcionales. El análisis antropométrico ayuda para aclarar lo que percibimos como una variación de la normalidad y es una herramienta útil para la planeación quirúrgica. La antropometría examina tres dimensiones y relaciones en la cara usando puntos en tejidos blandos. (1) Instrumentos como el compás, regla y transportador son algunos de los utilizados para la medición.

El labio hendido es una entidad frecuente siendo aproximadamente el 15% de todas las malformaciones; con una frecuencia, asociado o no a paladar hendido, entre 0,8 a 1,6 casos por cada 1000 nacimientos.(2)

La cirugía del labio hendido es uno de los mayores retos en la cirugía plástica; ya que combina una técnica depurada con la elección de la técnica según la experiencia del cirujano con frecuencia asociada a estigmas que requieren reintervenciones a lo largo de la vida del paciente. (3)

1. Lehocky B., Mathes Plastic Surgery, Vol II, Capítulo I, Antropometrics and Cefalometric Facial Analysis, Ed. El Servier, 2006, EUA.

2. Mooney M. Understanding Craniofacial Anomalies, Ed. Willey Liss, 2002, EUA.

3. Mooney M. Understanding Craniofacial Anomalies, Ed. Willey Liss, 2002, EUA.



## MARCO TEÓRICO.

Para comprender la producción de estas deformidades congénitas, es importante conocer la embriogénesis normal de la cara. El centro topográfico del desarrollo facial es el estomodeo o boca primitiva, alrededor del cual se forman prominencias y surcos que, al crecer y diferenciarse, dan lugar a las estructuras que forman la cara. En la quinta semana por crecimiento diferencial, el tejido que rodea las placodas olfatorias se eleva rápidamente adoptando una morfología en herradura, para formar los procesos nasales, mediales y laterales.(3)

Los procesos nasomediales participan en la formación de la porción medial del maxilar superior, del labio y del paladar primario (prolabio, premaxilar y parte medial anterior del paladar). Los procesos nasolaterales dan origen a la porción lateral maxilar.

En la sexta semana ocurren progresos muy notables en el desarrollo. Los procesos maxilares se hacen prominentes, crecen hacia la línea media, acercándose a los procesos nasales, los cuales, a su vez, han crecido hasta tal punto que la porción inferior del proceso frontal, situado entre ellos, desaparece por completo y ambos procesos nasomediales quedan en contacto. Los procesos nasolaterales se mueven hasta ponerse en contacto con los procesos maxilares en ambos lados.

Se han postulado dos teorías que tratan de explicar la formación de las hendiduras faciales: La primera, considerada como clásica: Propone la existencia de un error en la fusión de los extremos libres de los procesos que forman la cara y sugiere como mecanismos patogénicos un retardo o restricción de sus movimientos que evitan que estos procesos se pongan en contacto.

1. Converse J.M, Reconstructive Plastic Surgery, Vol. 4 Cleft lip and Palate Craniofacial Deformities, Ed. W.B. Saunders Company, 1977, EUA.

2. Mooney M. Understanding Craniofacial Anomalies, Ed. Willey Liss, 2002, EUA.

3. Mooney M. Understanding Craniofacial Anomalies, Ed. Willey Liss, 2002, EUA.

Waarbrick sugirió que las células epiteliales deben desaparecer y, si esto no ocurre, aunque los extremos de dos procesos se unan, el mesodermo subyacente no puede fusionarse, causando una hendidura; interrupciones parciales originarían fisuras incompletas. Este mecanismo ha sido aceptado como causante del paladar hendido. (2)

La segunda teoría o de la penetración mesodérmica: Fue propuesta inicialmente por Stark, quien sugiere que no existen los extremos libres de los procesos faciales, sino que el centro de la cara está formado por una capa bilamelar de ectodermo, por el interior de la cual migra el mesodermo, y si esta migración no ocurre, la débil pared ectodérmica se rompe y origina una hendidura. Si la migración de estas células no se lleva a cabo, la penetración mesodérmica no ocurre y se produce una hendidura facial, cuya extensión es inversamente proporcional a la cantidad de mesodermo existente. Así, cualquier factor que altere la proliferación o diferenciación tanto del mesénquima como de las células neuroectodérmicas de la cresta neural será capaz de causar una hendidura facial. (2)

La hendidura labial resulta de un error, en grados variables, en la unión de los procesos nasomedial y nasolateral. El paladar hendido asociado es secundario a la alteración del desarrollo del labio. El cierre palatino es impedido por la lengua, que, a su vez, se encuentra obstaculizada por el gran proceso mediano, o prolabio, y es producido por el exceso de crecimiento compensatorio de la hendidura labial. Por ello, el paladar hendido ocurre más frecuentemente en casos de hendidura labial bilateral que cuando dicha hendidura es unilateral. (3)

Los factores etiológicos en el labio hendido, con paladar hendido o sin él, no se pueden determinar con exactitud, por lo que nos limitamos a clasificarlos como de tipo “hereditario multifactorial” dependiente de múltiples genes menores con tendencia familiar establecida, sin seguir ningún patrón mendeliano en el 90% de los casos. Estos representan el resultado de interacciones complejas entre un número variable de genes menores y factores ambientales, por lo general desconocidos.

2. Converse J.M, *Reconstructive Plastic Surgery*, Vol. 4 Cleft lip and Palate Craniofacial Deformities, Ed. W.B. Saunders Company, 1977, EUA.

3. Mooney M. *Understanding Craniofacial Anomalies*, Ed. Willey Liss, 2002, EUA.

Dichos genes predisponentes, cuya acción y número son difícilmente identificables, actúan según la teoría de la predisposición genética (poligenia). (4)

En el restante 10% de los casos, el factor puede ser determinado con relativa seguridad. En estas categorías entran algunos síndromes con aberraciones cromosómicas que se asocian al labio hendido. Estos son: factores ambientales como hipoxia (tabaco, altitud), alcohol, talidomida, etc, sindrómicos (sólo un 3% de las fisuras palatinas forman parte de un síndromes): Se incluyen las trisomías del 13 y 21, Síndrome de Waardenburg (sordera, hipoplasia del ala nasal, piebaldismo, heterocromía del iris, telecanto) de carácter autosómico dominante y síndrome de Van Der Woude (labio hendido bilateral con paladar hendido y quistes o trayectos fistulosos en el labio inferior) con carácter autosómico dominante. (4)

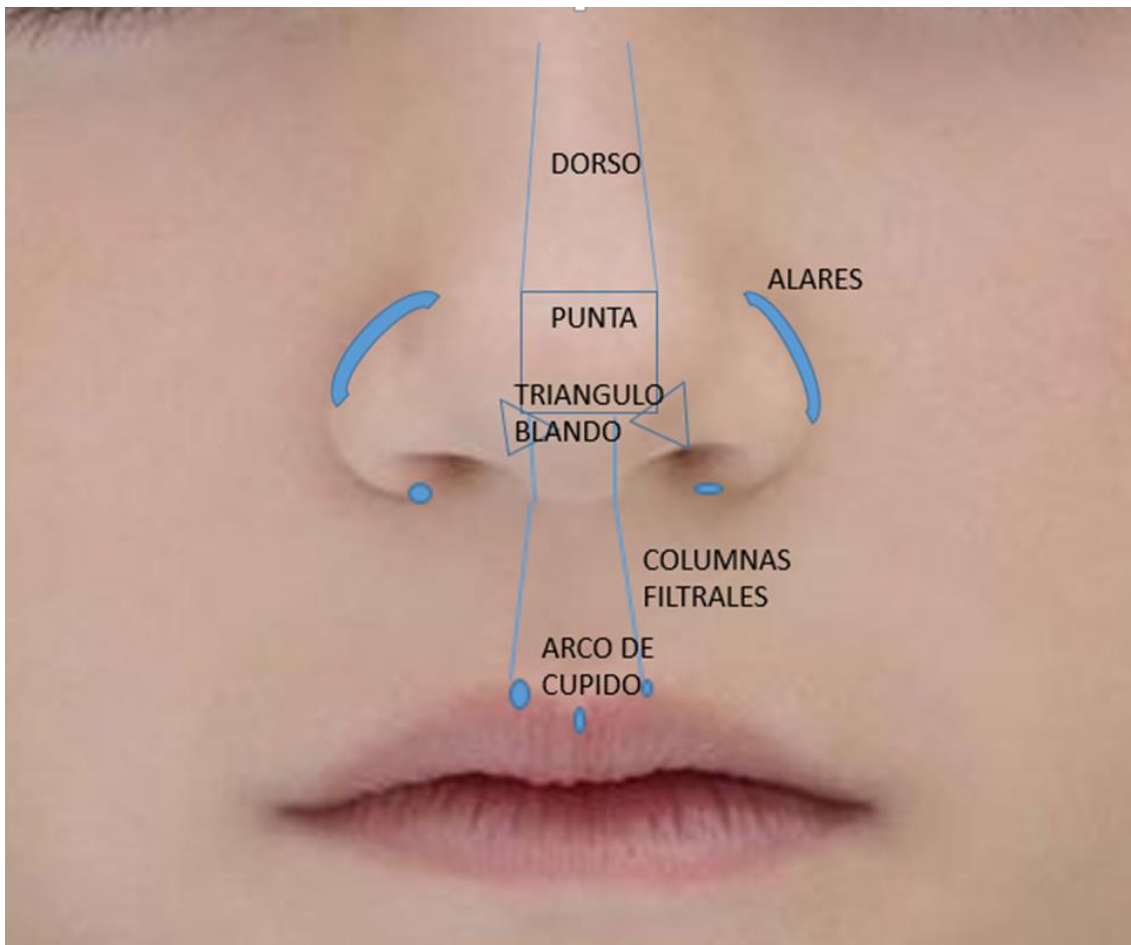
Las malformaciones asociadas a labio y paladar hendido son más frecuentes faciales y/o locales, frente a las sistémicas (esqueléticas, cardiovasculares,...). La edad de los progenitores se ha relacionado con mayor índice de afectación, y dentro de ellos particularmente la edad del padre.(4)

Según las estimaciones, la frecuencia del labio hendido, con paladar hendido o sin él, varía de 0,8 a 1,6 casos por cada 1000 nacimientos (valor medio de 1/1000). Las variantes de este margen se deben a diferentes condiciones raciales y geográficas: La fisura del labio y paladar se producen 1/1300, la fisura del labio por sí sola 1/1000, la fisura del paladar por sí sola 1/2500. (5)

Se presentan en el 21% de labio hendido aislado, 33% de fisura palatina aislada y en 46% de ambas malformaciones congénitas simultáneas. Es más frecuente el labio hendido unilateral sobre el bilateral, y con mayor frecuencia el lado izquierdo es el afectado. Es más frecuente la afectación del labio en el hombre, frente a la presentación palatina exclusiva más frecuente en las mujeres. Del 60-80% de los afectados son varones (relación de 7:3). (4)

4. Pantalloni M, Selected Readings in Plastic Surgery, Vol 9 Cleft Lip I Primary Deformities, Ed. Southwestern, 2002, EUA.

5. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.



Antropométricamente la nariz se divide en tres porciones; dorso, radix y nariz blanda. El radix o raíz de la nariz es una región es la zona más delgada y menos proyectada de la nariz y va del nasión a una línea que cruza a nivel del borde de las pestañas inferiores. El dorso nasal se extiende desde el límite inferior del radix al ángulo del supratip, donde inicia el tejido blando del nariz a partir de en la parte superior de los cartílagos laterales. (5)

Para su estudio reconstructivo, la nariz puede ser dividida en nueve subunidades estéticas descritas por Burget and Menick; la punta, el dorso, la paredes laterales, triángulos blandos, alares y columnella. Aunque existen variedades anatómicas los límites de estas subunidades son limitados por reparos anatómicos específicos. (9) Los labios a su vez, están demarcados topográficamente por las columnas filtrales, tubérculo filtral, arco de cupido, rollo blanco, bermellón y comisura (10).

5. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.

9. Cox A, Nasal Reconstruction Involving Multiple Subunit Defects, Forth M, Facial Plastic Surgery, Vol 33 (01), 2017, EUA.

10. Larry S., The Craneofacial Surgery Book, Tenesse Craneofacial Center, 2007, EUA

En el labio hendido la deficiencia anatómica puede ser tan mínima como una úvula bífida, una línea en el borde bermellón o en el arco de cupido, o deficiencias subclínicas en el músculo orbicular o tan grandes como deficiencias completas con hendiduras superpuestas en labios, mucosa, encía, músculo orbicular, hueso alveolar, mucopericondrio, paladar blando o duro, asociado a deformidad nasal con hipoplasia de los cartílagos alares hasta fisuras completas que incluyen hipoplasia de órbita. (7)

En el labio hendido unilateral la premaxila se rota hacia arriba y se proyecta. El septum nasal se desvía hacia el lado no fisurado, quedando la narina del lado fisurado ensanchada y la otra comprimida. El labio contiene en el lado no fisurado musculatura normal que tracciona y contribuye a la distorsión labial; en el lado fisurado se inserta en el borde de la fisura y a lo largo de ella. La columnela se encuentra acortada y acompaña a la desviación septal. El filtrum está acortado. El ala nasal del lado fisurado está aplanada e hipertrofiada y su porción externa está implantada más baja, debido a la distorsión de la musculatura. Las dos narinas están obstruidas: la del lado no fisurado en su porción anterior y la del lado fisurado en la porción posterior. La punta nasal es ancha y presenta en su centro una muesca por separación de los cartílagos alares. El suelo nasal está ensanchado. (5)

En el labio bilateral se encuentran alteraciones similares. La premaxila se encuentra protruida destruyendo el área de la columnela, de forma que el labio arranca directamente de la punta nasal. El hueso alveolar contiene los incisivos y se articula con el septum nasal y el vómer. El labio en su porción central se llama prolabio. Se encuentra evertido y muestra una gran hipoplasia regional. La porción central no contiene músculo, salvo pequeños haces. La columnela está muy acortada pareciendo clínicamente ausente; pero no anatómicamente. (5)

La formación de una hendidura orofacial no solo interfiere en el desarrollo y la morfología de las áreas afectadas sino también en el desarrollo normal de las estructuras vecinas. La disposición anatómica de músculos, nervios, vasos y mucosa se ve afectada. Para planear el tratamiento definitivo es importante establecer cuáles estructuras son intrínsecamente anormales y cuáles lo aparentan secundario a las anomalías vecinas. Patología, se encuentran marcadas diferencias si lo comparamos con la población normal, afectándose tanto las áreas orofaciales implicadas en la fisura como el resto. (5)

5. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.

Fisura completa unilateral: Las medidas faciales anteroposteriores son prácticamente normales, mientras que el maxilar del lado sano se encuentra desplazado por tracción lateral de los músculos de labio y mejilla, presión lingual anormal, presión del septo nasal que se desvía al lado no fisurado, la nariz se desvía hacia el lado no fisurado, excepto la base alar (lado fisurado) que está ensanchada por la fisura.(5)

En la fisura completa bilateral: La premaxila está soportada por el septum nasal; la protrusión lingual hace asimétrica la fisura desplazando la premaxila lateral y la porción posterior de los maxilares también puede desplazarse lateralmente de forma similar a las fisuras unilaterales. (5)

El desarrollo general de los niños con fisura se ve marcado por un retraso de la edad ósea. Hay un retraso estatural y un retraso en la pubertad. Se piensa que ello es debido a la dificultad de alimentación y a la cirugía. Al final se produce un perfil más o menos convexo con apariencia de prognatismo mandibular, debido a la retracción maxilar, dando lugar a maloclusión. La reconstrucción labial estabiliza las tracciones sobre la maxila, el septo nasal y las estructuras dentoalveolares. (4)

Los objetivos de la intervención quirúrgica son lograr labios y narices con una adecuada unión muscular, de la mucosa y de la piel labial; obtener un profundo fondo de saco en el labio; una mínima cicatriz en la piel y una simetría labial sin tensión; conservar el arco de Cupido; una nariz balanceada y simétrica, con buena proyección de la punta y el suelo de la narina íntegro sin muescas o depresiones.

Se debe ver el labio reconstruido en cuatro dimensiones, no sólo conseguir su reparación en longitud y altura, sino en grosor adecuado a nivel del bermellón, así como la expresión y el movimiento adecuado.(4) En los casos bilaterales es indispensable obtener la alineación previa de la premaxila, especialmente si es prominente; realizar si es posible, el cierre quirúrgico en un solo tiempo, evitar la tensión y proyectar el bermellón en su porción central

4. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.

5. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.

6. Berkowitz Samuel, Cleft and Lip Palate Diagnosis and Treatment, Ed. Springer, 2013.

Se debe ver el labio reconstruido en cuatro dimensiones, no sólo conseguir su reparación en longitud y altura, sino en grosor adecuado a nivel del bermellón, así como la expresión y el movimiento adecuado.(4) En los casos bilaterales es indispensable obtener la alineación previa de la premaxila, especialmente si es prominente; realizar si es posible, el cierre quirúrgico en un solo tiempo, evitar la tensión y proyectar el bermellón en su porción central.

Las metas quirúrgicas son; asegurar correcta unión muco-músculo-cutánea, obtener simetría en el suelo de las narinas/cúpulas alveolares, bermellón simétrico, conservación del arco de cupido, ligera eversión labial, cicatriz escasa, cuya contracción no interfiera con los otros objetivos y presencia de filtrum. (4)

El labio puede ser cerrado en cualquier momento desde el primer día de vida , pero la regla usualmente es 10 semanas de vida, 10 libras y 10 de hemoglobina es una cirugía electiva, que usualmente se considera segura, y la nariz y el labio han alcanzado el tamaño suficiente para facilitar la cirugía, la mayoría de los cirujanos prefieren realizar el procedimiento a los tres meses (6).

En una fisura completa con marcada deformidad del premaxilar se recomienda un procedimiento de adhesión labial a las 2 ó 3 semanas de edad aproximadamente. Esta medida provisoria tenderá a realinear el premaxilar y ayuda al cierre del defecto alveolar. La reparación definitiva se pospone hasta los 6 meses de edad. Cuando el labio fisurado se acompaña de fisura palatina, se aconseja que en el mismo momento de la queiloplastia se realice el cierre del paladar primario cuya finalidad es el crear un suelo hermético en la fosa nasal anterior, de forma que evite o minimice la existencia de fístulas oronasales anteriores, con colgajos vomerianos y un colgajo mucoperióstico para la fisura alveolar, que prepare el terreno en una nueva intervención para un injerto óseo y el cierre del paladar secundario a los 18 meses. (6)

4. Pantalloni M, Selected Readings in Plastic Surgery, Vol 9 Cleft Lip I Primary Deformities, Ed. Southwestern, 2002, EUA.

5. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.

6. Berkowitz Samuel, Cleft and Lip Palate Diagnosis and Treatment, Ed. Springer, 2013.

Como ejemplo de técnica básica usaremos la técnica quirúrgica descrita por Millard para labio unilateral en la cual se deben marcar puntos de filtrum (1,2,3) en primer lugar. La medida del arco de cupido debe ser simétrica (aprox 2-4 mm en cada lado del arco de cupido haciendo un total de 4-8 mm) en la parte más inferior del filtrum. El punto 1 corresponderá al centro del arco de cupido. Los puntos básicos son los del filtrum (1-2 = 2-3). La base del ala nasal del lado no fisurado será el punto 4. La distancia 2-4 (unos 10 mm) constituirá la altura del labio. La distancia entre la comisura del lado no fisurado y el punto 2 nos delimitará la posición del punto 8 en el lado fisurado. (2-6 = 7-8 = 20 mm) La incisión para la rotación se inicia en el punto 3 y la delimita el punto 5 que se sitúa bajo la columela en el lado no fisurado atravesando la línea media pero sin atravesar el filtrum del lado sano. Esta incisión se realiza de forma curva lo más parecida al filtrum existente en el labio no fisurado.(8)

Las incisiones para el colgajo de avance en el lado fisurado son delimitadas por el punto 8 (que va a unirse en la reconstrucción al punto 3 del lado contralateral). El punto 9 se sitúa en el suelo de la nariz del lado fisurado. La distancia 3-5 debe ser similar a 8-9 y se puede comprobar con un alambre deformable. Si 8-9 fuese superior a 3-5, se puede extender ésta última línea mediante un back-cut paralelo a la línea del filtrum del lado sano pero que no lo atraviese. Esta incisión no deberá ser mayor de 1 mm (punto x) en la piel, si bien en el músculo subyacente puede ser de 2 mm. Si pese a esto sigue siendo la distancia 8-9 inferior a la deseada, se puede desplazar el punto 8 1-2 mm hacia la comisura del lado fisurado. (8)

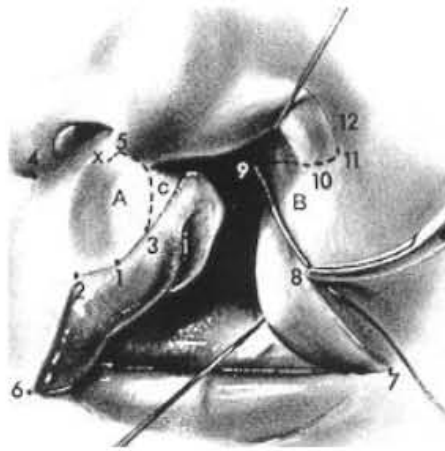
Estas distancias se estiman mejor empleando un alambre deformable para comprobar la semejanza entre las distancias entre puntos. El punto 10 que delimita la parte superior del flap de avance duplica al punto 4 del lado no fisurado y se sitúa en la base del ala nasal. (8)

Cuando la distancia entre 2-4 es superior a la existente entre 10-8 puede ser necesario extender la incisión alrededor del ala nasal hasta el punto 11 o incluso hasta el punto 12 (1 mm más de distancia). Se puede incluir una pequeña porción del ala nasal al trazar esta incisión (punto 10') para conseguir otro milímetro más en este colgajo de avance.(8)

8. Renato Da Silva Freitas, Beyond Fifty Years of Millard's Rotation-Advancement Technique in Cleft Lip Closure: Are There Many "Millards", *Plastic Surgery International* Volume 2012 (2012), Article ID 731029.



Esta técnica es complicada y difícil de reproducir para los cirujanos en proceso de formación y requiere de una larga curva de aprendizaje.



8. Renato Da Silva Freitas, Beyond Fifty Years of Millard's Rotation-Advancement Technique in Cleft Lip Closure: Are There Many "Millards", Plastic Surgery International Volume 2012 (2012), Article ID 731029.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2002, para la prevención y control de los defectos al nacimiento se contempla el labio y paladar hendido como parte de las patologías que alteran la estructura anatómica. Algunos de estos defectos pueden ser prevenibles, diagnosticados y manejados oportunamente, ofreciendo posibilidades de una mejor condición de vida.

Entre las deformidades secundarias del labio y paladar hendido se consideran la deformidad del labio, la distorsión y deformidad de la nariz, la hipoplasia de la maxila y la mala-oclusión.

Este trabajo se centra en tratar la deformidad nasal secundaria al labio y paladar hendido mediante su estudio antropométrico en las diferentes etapas de la niñez para obtener un conocimiento en relación a las medidas ideales en niños sin defecto de labio y paladar hendido mexicanos, información sobre la cual no existen registros, así como un comparativo de niños con labio y paladar hendido tratados y no tratados de forma quirúrgica y tener un record de los estigmas nasales durante el desarrollo y establecer metas de tratamiento y tratar de facilitar el aprendizaje de las técnicas de reparación para los cirujanos en formación.

Se espera con este estudio obtener medidas antropométricas normales de grupos de edad divididos en recién nacidos (0-2 meses), lactantes 2-12 meses, preescolares 1-3 años y escolares de 3-6 años en niños mexicanos con y sin labio y paladar hendido.

A corto plazo se espera poder establecer la variabilidad anatómica en la raza, las modificaciones de las proporciones de acuerdo a la etapa de crecimiento en los pacientes sanos y establecer las principales diferencias antropométricas en los pacientes con labio y paladar hendido. A mediano plazo determinar las prioridades de corrección para mejorar los resultados con el tratamiento quirúrgico y a largo plazo considerar las posibles modificaciones a las técnica quirúrgicas establecidas considerando la anatomía normal de acuerdo a las características anatómicas normales en la raza del paciente.

La corrección de la deformidad se hace en varias etapas quirúrgicas iniciando con el cierre del labio a los 3 meses, cierre de paladar al año y rinoplastia durante la adolescencia, en nuevas rutas de manejo se ha intentado la corrección nasal temprana, pensamos que conociendo parámetros de normalidad se podrá modificar la técnica quirúrgica sirviendo estas medidas como guía para reconstruir las diferentes estructuras y relaciones de estas.

## **HIPOTESIS**

Las medidas encontradas establecerán parámetros antropométricos de normalidad en la infancia reproducibles en las técnicas quirúrgicas.

## **OBJETIVO GENERAL.**

El objetivo del estudio es establecer de forma comparativa la antropometría de la nariz de recién nacidos, lactantes, preescolares y escolares con y sin labio y paladar hendido en niños mexicanos. Ya que, aunque se cuenta con parámetros establecidos en adultos, no se cuenta con medidas en las diferentes etapas de desarrollo, considerando que durante el crecimiento el mayor cambio en las relaciones antropométricas se lleva a cabo en la región craneana. Siendo la infancia el momento en el que se debe corregir de forma quirúrgica las anomalías estructurales.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Conocer las medidas nasales de la base alar, basa nasal derecha e izquierda, distancia del triángulo blanco a la base nasal ipsilateral de ambos lados, filtrum, ancho de columnela, labio seco labio húmedo, sulcus y arco de cupido en recién nacidos a los 6 años en niños mexicanos con labio y paladar hendido no operados, operados y sanos.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizará un estudio descriptivo cuantitativo de campo en pacientes hospitalizados en el CMN 20 de Noviembre así como los incluidos en las campañas de LPH en las que participe el servicio de Cirugía Plástica del CMN 20 de Noviembre que se encuentren en los siguientes grupos de edad; recién nacidos (0-2 meses), lactantes 2-12 meses, preescolares 1-3 años y escolares de 3-6 años mexicanos.

El universo de estudio fue la población de recién nacidos a los 6 años derechohabientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre que sean hospitalizados entre el lapso del 1ro de Noviembre del 2016 al 31 de Enero del 2017 y así como los incluidos en las campañas de LPH en las que participe el servicio de Cirugía Plástica del CMN 20 de Noviembre que acepten participar en el estudio comentado previa la autorización del Consentimiento Informado.

### Grupo control

Pacientes sin malformación nasal de ningún tipo en los siguientes grupos de edad; recién nacidos a 6 años.

### Criterios de inclusión.

Personas nacidas en México de los grupos de edad de recién nacido hasta los 6 años con 11 meses. Que sean derechohabientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE que sean intervenidos por el servicio de cirugía plástica del Centro Médico, así como los incluidos en las campañas de LPH en las que participe el servicio de Cirugía Plástica del CMN 20 de Noviembre.

### Criterios de exclusión.

Pacientes de grupos de edad arriba de los 7 años, pacientes no nacidos en México, pacientes portadores de enfermedades cráneo-faciales diferentes al Labio y Paladar Hendido.

Criterios de eliminación.

Pacientes que reciban traumatismo, enfermedades deformantes, procedimientos quirúrgicos diferentes a queiloplastia, rinoplastia que modifique las características iniciales de la nariz y labio.

Tipo de muestreo:

Pacientes derecho-habientes del ISSSTE que requieran de hospitalización en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre por cualquier motivo, así como los incluidos en las campañas de LPH en las que participe el servicio de cirugía plástica del CMN 20 de Noviembre en las fechas antes mencionadas y que formen parte del grupo de edad de la muestra. Se realizará un muestreo consecutivo a conveniencia en donde los sujetos de estudio serán elegidos al estar hospitalizados en el área de pediatría en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, así como los incluidos en las campañas de LPH en las que participe el servicio de cirugía plástica del CMN 20 de Noviembre en el tiempo de conveniencia y cumplan con los criterios de edad previamente comentados. Las variables serán cuantitativas continuas.

Se realizará la medición de forma manual con regla por una única persona y posteriormente se procesará la información en tablas de datos en medios electrónicos mediante el programa Excel lo que permitirá realizar gráficas que muestren la información recolectada.

Las medidas se tomaran en los pacientes sanos como se muestran en las imágenes siguientes:

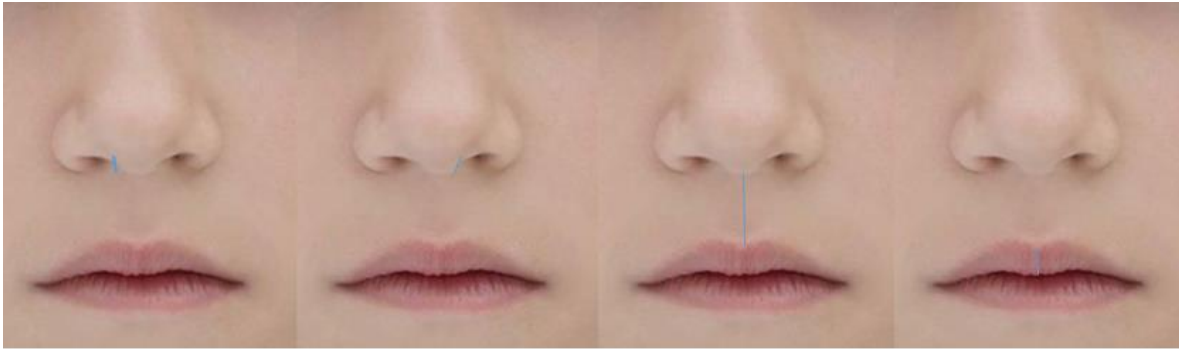


BASE ALAR

BASE NASAL DERECHA

BASE NASAL IZQUIERDA

COLUMNELA

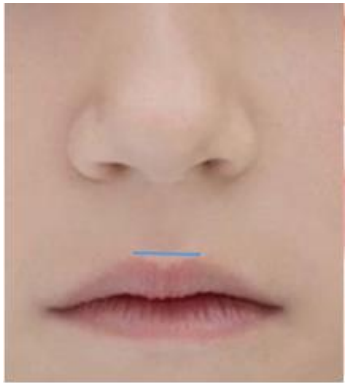


TRIANGULO BLANDO- BASE NASAL DERECHA

TRIANGULO BLANDO BASE NASAL IZQ.

FILTRUM

LABIO SECO



ARCO DE CUPIDO



SULCUS



LABIO HÚMEDO

Las medidas que se tomaran en los labios unilaterales como se muestran en las siguientes imágenes, considerando el punto más bajo del arco de cupido como punto central para las medidas de filtrum, labio húmedo, seco y sulcus:



BASE ALAR



BASE NASAL SANA



BASE NASAL HENDIDOS



COLUMNELA

FILTRUM

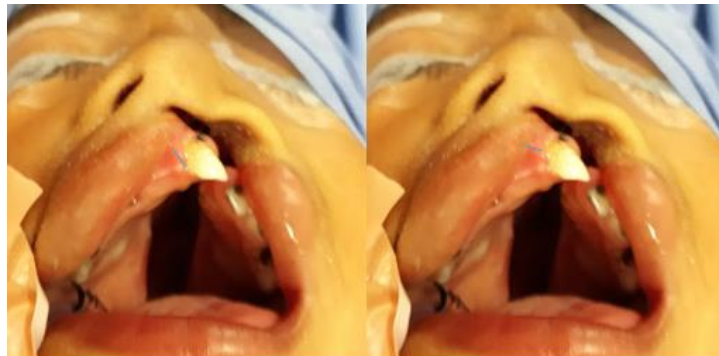
ARCO DE CUPIDO



LABIO SECO

TRIANGULO BLANDO- BASE NASAL SANA

TRIANGULO BLANDO BASE NASAL- HENDIDA



SULCUS

LABIO HUMEDO

En los pacientes bilaterales el arco de cupido representa la medida horizontal de la premaxila, y el filtrum la medida vertical en el punto medio, y se representa gráficamente en las siguientes imágenes.





BASE ALAR

BASE NASAL DERECHA

BASE NASAL IZQUIERDA



FILTRUM

ARCO DE CUPIDO

LABIO HÚMEDO



LABIO HÚMEDO

SULCUS



Se utilizará la siguiente tabla para ser llenada con el paciente:

BASE ALAR	
COLUMNELA- TRIANGULO AFECTADO	
COLUMNELA-TRIANGULO SANO	
BASE NASAL SANA	
BASE NASAL AFECTADA	
LABIO SECO	
LABIO HUMEDO	
FILTRUM	
COLUMNELA	
ARCO DE CUPIDO	
SULCUS	

## RESULTADOS

La antropometría nasal de cada uno de los grupos se analizó estadísticamente mediante un análisis de componentes principales con los valores de medición de la base alar, filtrum, labio seco, labio húmedo, sulcus, arco de cupido, columnela y la asimetría de las bases nasales (sana y enferma) así como los triángulos blandos. La asimetría de las bases alares se midió como la diferencia absoluta entre los valores de la base nasal izquierda y derecha. Los valores se centraron y escalaron antes del análisis, dado que utilizan escalas ligeramente diferentes y no queríamos dar un valor desproporcionado a las proporciones más grandes. Este análisis se efectuó para cada uno de los grupos de edad (lactantes, preescolares y escolares), dado que en el caso del grupo de lactantes el número de individuos era muy pequeño (3 pacientes), así que no pudo realizarse un análisis detallado que proporcionara las diferencias. En los otros dos grupos, se analizaron los dos primeros componentes y los factores que contribuían a ellos y se graficaron los resultados.

En total, se pudieron obtener datos antropométricos de 52 pacientes; de éstos, 22 (42.3%) eran pacientes sanos, 12 (23.1%) eran pacientes que presentaban paladar hendido y habían sido operados y 18 (34.6%) eran pacientes con paladar hendido que no habían tenido ninguna intervención quirúrgica. Del total de los pacientes, el 65.4% fueron hombres y el resto mujeres; sin embargo, la evaluación de los resultados no indicó ninguna diferencia significativa entre los valores de cada individuo de acuerdo con su sexo.

Los resultados sintetizados pueden verse en la tabla 1. Para un registro detallado de cada uno de los pacientes atendidos y los datos recabados, consultar el Anexo 1.

**Tabla 1. Resultados y estadísticas del estudio**

Grupo	Número de pacientes	Edad promedio	Distribución de sexos (mujeres/hombres)	Edad promedio de los padres	Familias con antecedentes	Pacientes con atención prenatal	Pacientes que recibieron ácido fólico	Tipo de fisura (unilateral / bilateral)
<b>Pacientes lactantes</b>								
Sanos	3	5 meses	1 / 2	39 años	0	3	3	-
Pacientes ya operados	0	-	-	-	-	-	-	-
Pacientes no operados	1	6 meses	1 / 0	23.5 años	0	1	1	0 / 1
<b>Pacientes en edad preescolar</b>								
Sanos	11	1 año 8 meses	5 / 6	31.6 años	0	10	11	-
Pacientes ya operados	8	1 año 10 meses	2 / 6	29.6 años	2	3	3	6 / 2
Pacientes no operados	13	1 año 8 meses	3 / 10	31.9 años	1	3	1	12 / 1
<b>Pacientes en edad escolar</b>								
Sanos	8	3 años 10 meses	3 / 5	33.5 años	0	8	8	-
Pacientes ya operados	4	4 años 7 meses	1 / 3	26.75 años	0	3	2	3 / 1
Pacientes no operados	4	5 años 4 meses	2 / 2	34.6 años	0	1	1	2 / 2

Grupo	Medidas anatómicas promedio <sup>1</sup>									
	DTB	BA	F	DBN	LS	LH	S	AC	C	
<b>Pacientes lactantes</b>										
Sanos	0.40 ± 0.53	2.10 ± 0.40	1.03 ± 0.23	0.10 ± 0.10	0.67 ± 0.21	0.47 ± 0.12	1.63 ± 0.32	0.63 ± 0.21	0.83 ± 0.06	
Pacientes ya operados	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	
Pacientes no operados	0.00 - -	4.10 - -	0.00 - -	0.20 - -	0.00 - -	0.00 - -	0.00 - -	0.00 - -	2.20 - -	
<b>Pacientes en edad preescolar</b>										
Sanos	0.58 ± 1.06	2.49 ± 0.67	1.35 ± 0.29	0.04 ± 0.05	0.47 ± 0.24	0.46 ± 0.14	1.55 ± 0.39	0.84 ± 0.21	0.86 ± 0.11	
Pacientes ya operados	0.20 ± 0.11	3.35 ± 0.44	1.11 ± 0.49	0.53 ± 0.51	0.68 ± 0.25	0.60 ± 0.41	1.21 ± 0.56	1.03 ± 0.24	±	
Pacientes no operados	0.41 ± 0.43	3.42 ± 0.53	1.05 ± 0.24	0.75 ± 0.39	0.51 ± 0.27	0.65 ± 0.33	0.94 ± 0.51	0.98 ± 0.27	0.72 ± 0.71	
<b>Pacientes en edad escolar</b>										
Sanos	0.11 ± 0.16	2.71 ± 0.54	1.46 ± 0.29	0.04 ± 0.05	0.61 ± 0.24	0.46 ± 0.09	1.81 ± 0.36	0.75 ± 0.15	0.81 ± 0.10	
Pacientes ya operados	0.35 ± 0.51	3.18 ± 0.24	1.48 ± 0.35	0.40 ± 0.43	0.60 ± 0.28	0.58 ± 0.15	1.83 ± 0.35	1.00 ± 0.00	±	
Pacientes no operados	0.18 ± 0.17	3.75 ± 0.84	0.78 ± 0.85	0.45 ± 0.31	0.35 ± 0.26	0.58 ± 0.43	0.55 ± 0.54	0.80 ± 0.54	1.15 ± 1.37	

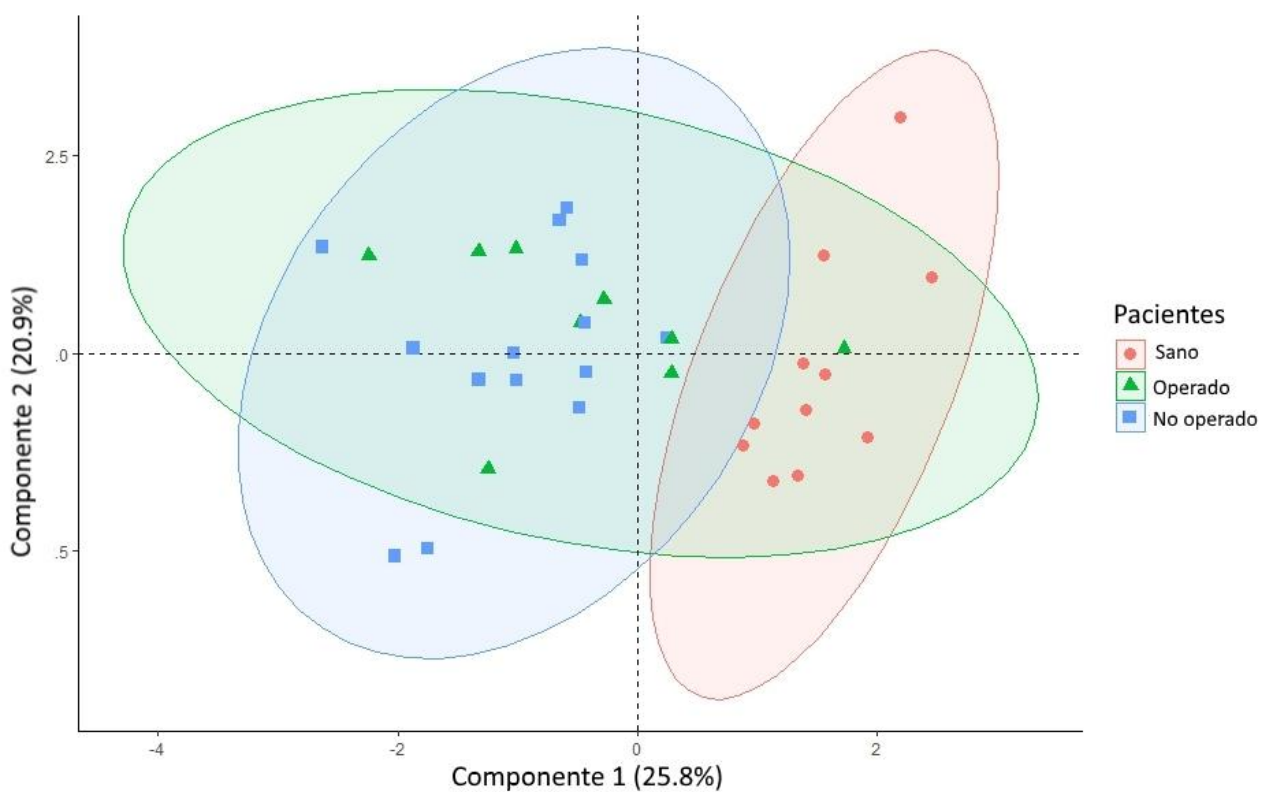
<sup>1</sup> Se indican los valores promedio y la desviación estándar para cada medición. Las siglas indican: DTB, diferencias entre el triángulo blando derecho e izquierdo; BA, base alar; F, filtrum; DBN, diferencias entre la base nasal derecha e izquierda; LS, labio seco; LH, labio húmedo; S, sulcus; AC, arco de cupido; C, columna.

### Pacientes en edad preescolar

En el caso de los pacientes en edad preescolar, el análisis de componentes principales sintetiza todas las variables tomadas en tres componentes, los cuales explican 64.6% de la variabilidad morfométrica entre los pacientes. En la figura 2 se muestran los diferentes grupos rodeados por una elipse de

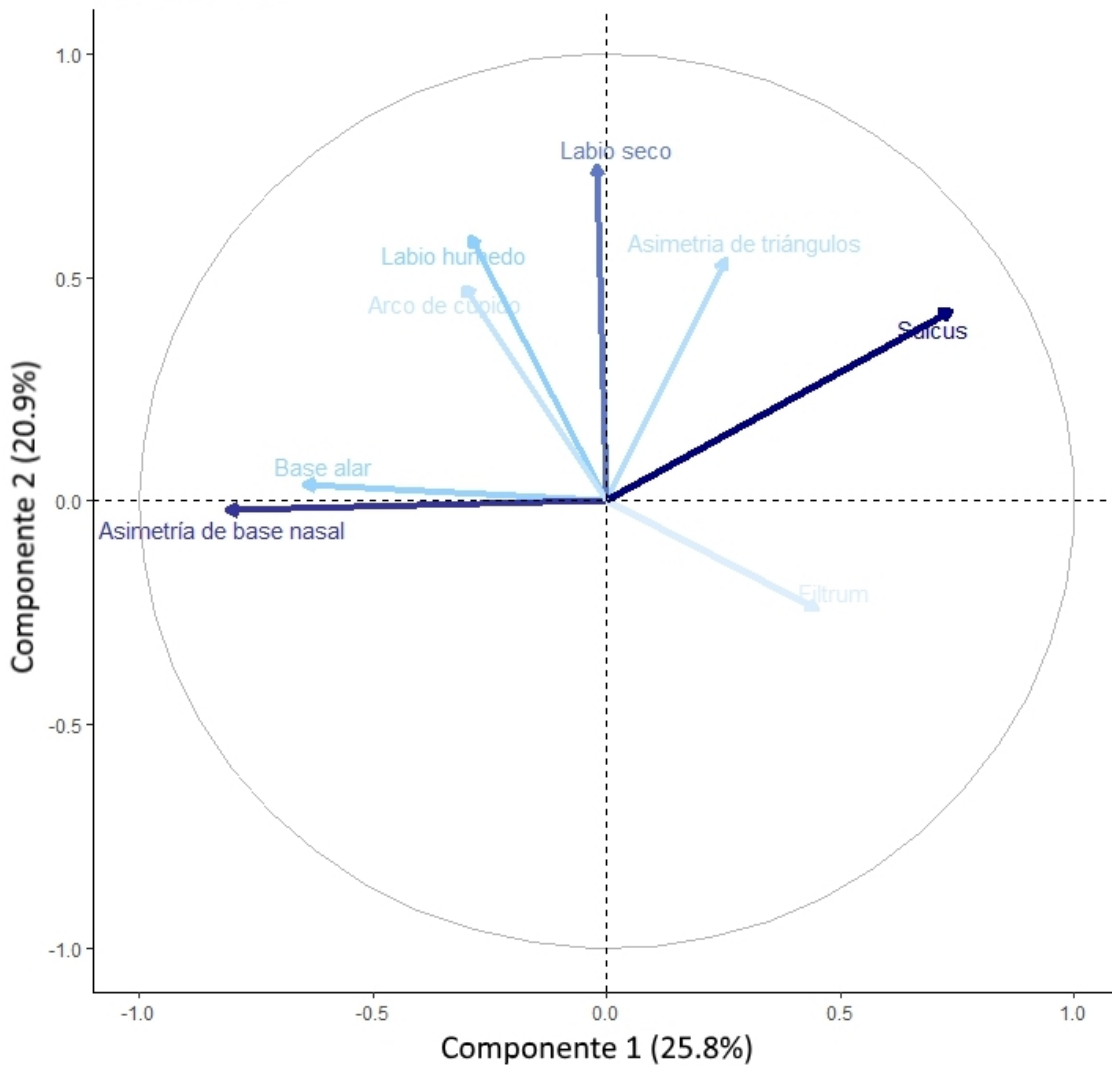
confianza alrededor de cada uno; esta elipse fue determinada considerando la variabilidad inherente a cada grupo. Como puede verse, los pacientes sanos y los no operados se encuentran totalmente separados unos de otros; sin embargo, los pacientes operados muestran una mucho mayor variabilidad y se traslapa con los otros dos grupos, indicando que sus características físicas no muestran una total rehabilitación, al menos de acuerdo con las medidas antropométricas de los pacientes sanos. Toda la diferencia entre grupos se debe al componente 1 (eje X). La gráfica no muestra el tercer componente para mayor claridad, aunque éste también explica un porcentaje considerable de los datos (17.8%).

**Fig. 2 Antropometría de pacientes en edad preescolar**



Los componentes principales son el equivalente de variables artificiales, creadas a partir de la unión de variables iniciales. Su objetivo es simplificar la información, de manera que en vez de tener que graficar cada una de nuestras medidas antropométricas individualmente, podamos sintetizar sus valores para entender de manera integral las diferencias entre cada grupo de pacientes. En la figura 3 se muestra la misma gráfica, pero mostrando cada una de las variables y cómo contribuye a cada uno de los componentes; mientras más intenso es su color, mayor es su contribución.

**Fig. 3 Contribución de variables en pacientes en edad preescolar**



Como podemos ver en la gráfica anterior, el componente 1 está compuesto por tres principales medidas: la asimetría de la base nasal, la base alar y el sulcus. Cotejándolo con la figura 2, podemos ver que los pacientes sanos tienen un sulcus mayor, mientras que los pacientes no operados tienen una base alar y una asimetría de la base nasal mayores. Esto también puede observarse desde la tabla 1, pero mediante este análisis podemos estimar qué valores antropométricos son importantes de manera más exacta y objetiva.

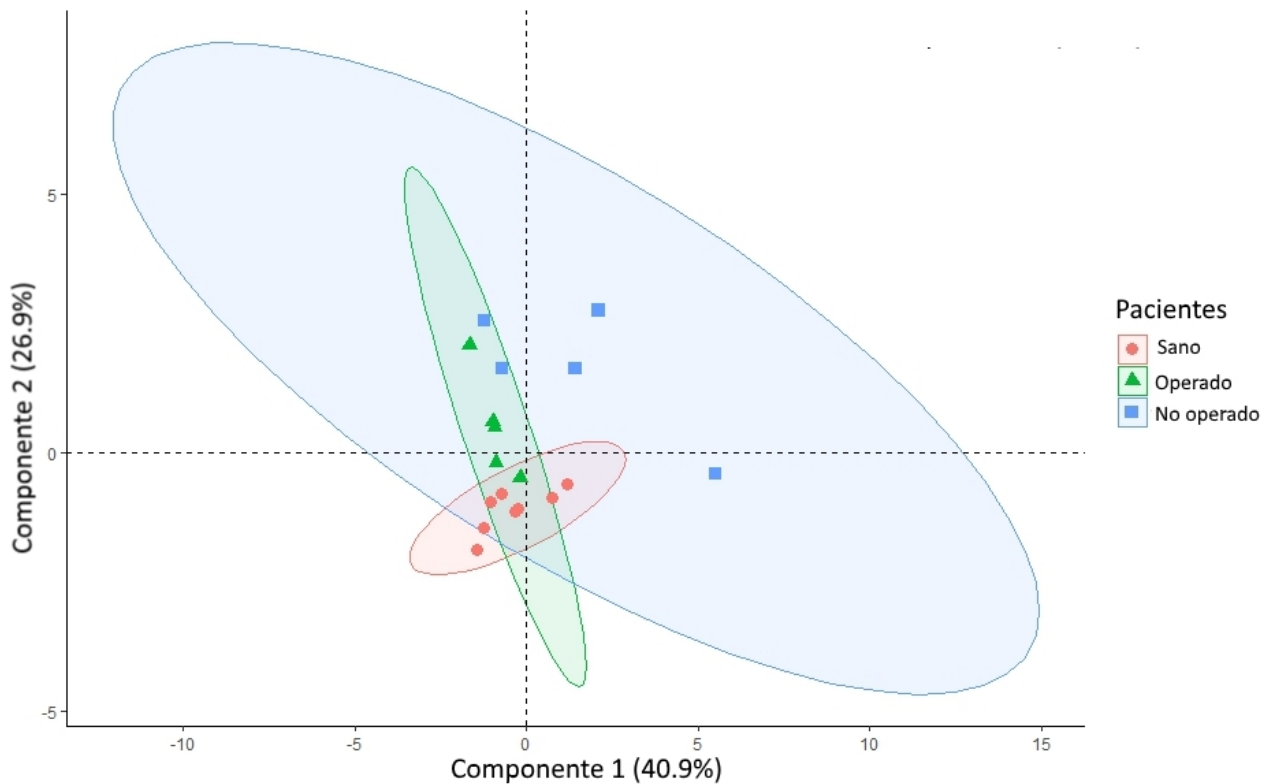
En la tabla 1 podemos ver con más detalle la estructura de los principales componentes y cuánto contribuye cada medición de manera específica a cada componente.

<b>Tabla 2. Estructura de los componentes principales en la antropometría de pacientes en edad preescolar</b>	
	<b>Contribución</b>
<b>Componente 1</b>	<b>25.8%</b>
Asimetría de las bases nasales	31.9%
Sulcus	26.3%
Base alar	20.3%
<b>Componente 2</b>	<b>20.9%</b>
Labio seco	23.6%
Labio húmedo	20.9%
Asimetría de los triángulos blandos	17.4%
Arco de cupido	13.7%

### **Pacientes en edad escolar**

En el caso de los pacientes en edad escolar, el análisis de componentes principales también arroja tres componentes principales, que explican el 81% de la variabilidad de los pacientes. Los pacientes pueden observarse en la figura 3.

**Fig. 4 Antropometría de pacientes en edad escolar**



En este caso, los pacientes sanos y los que padecen paladar hendido están nuevamente claramente separados, pero los pacientes no operados muestran una mucha mayor variabilidad de medidas, probablemente debido al proceso natural de crecimiento. Asimismo, los pacientes operados se encuentran mucho más cerca, en términos de sus morfometría, a los pacientes sanos. La diferencia entre los grupos se debe principalmente al componente 2 y, en menor medida, al componente 1. Nuevamente, se omite el tercer componente de la gráfica (13.9% de la variabilidad) para mayor claridad.

La figura 4 y la tabla 3 detallan qué valores integran estos dos componentes y las proporciones en que lo hacen.

**Fig. 5 Contribución de variables en pacientes en edad escolar**

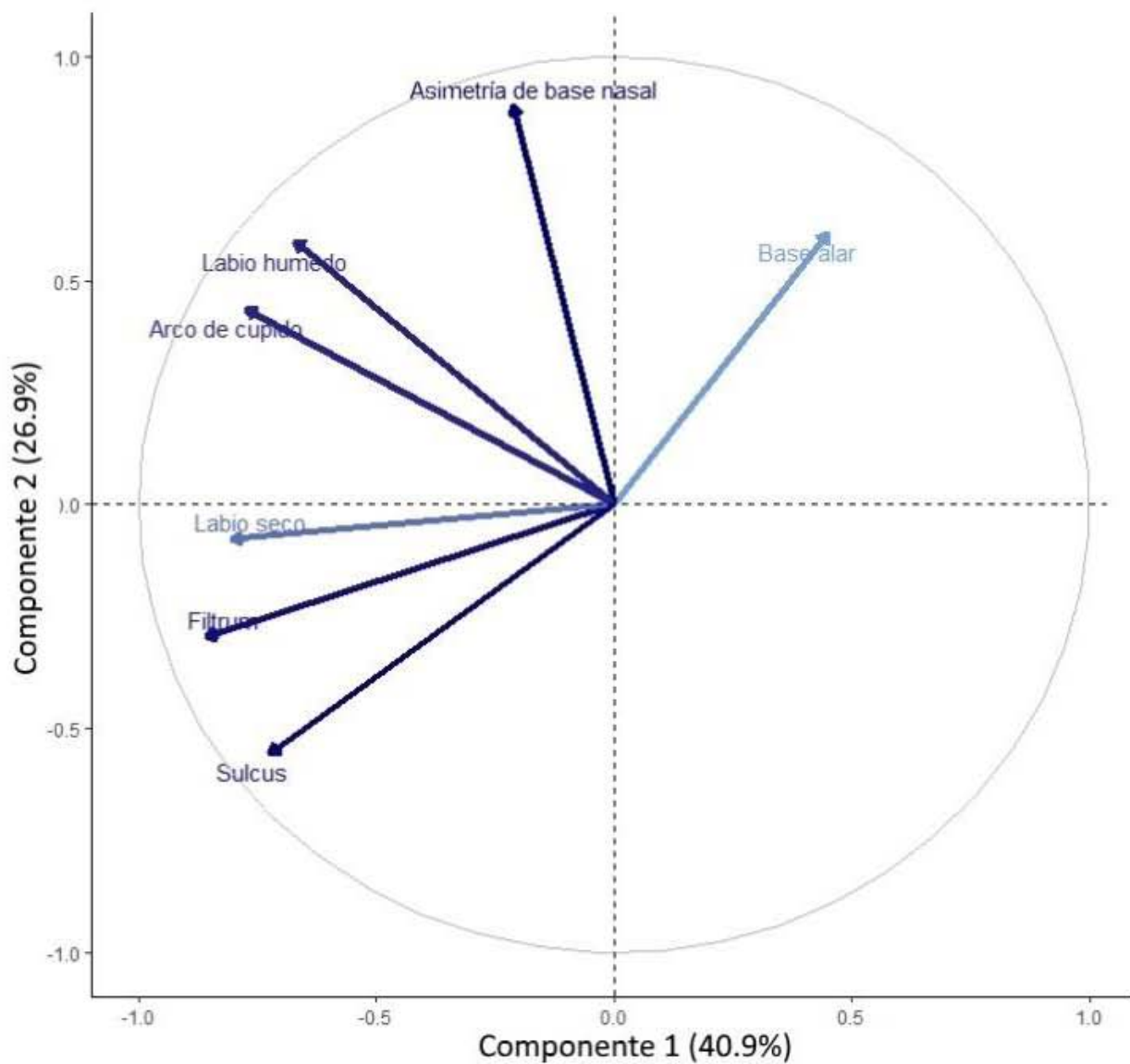




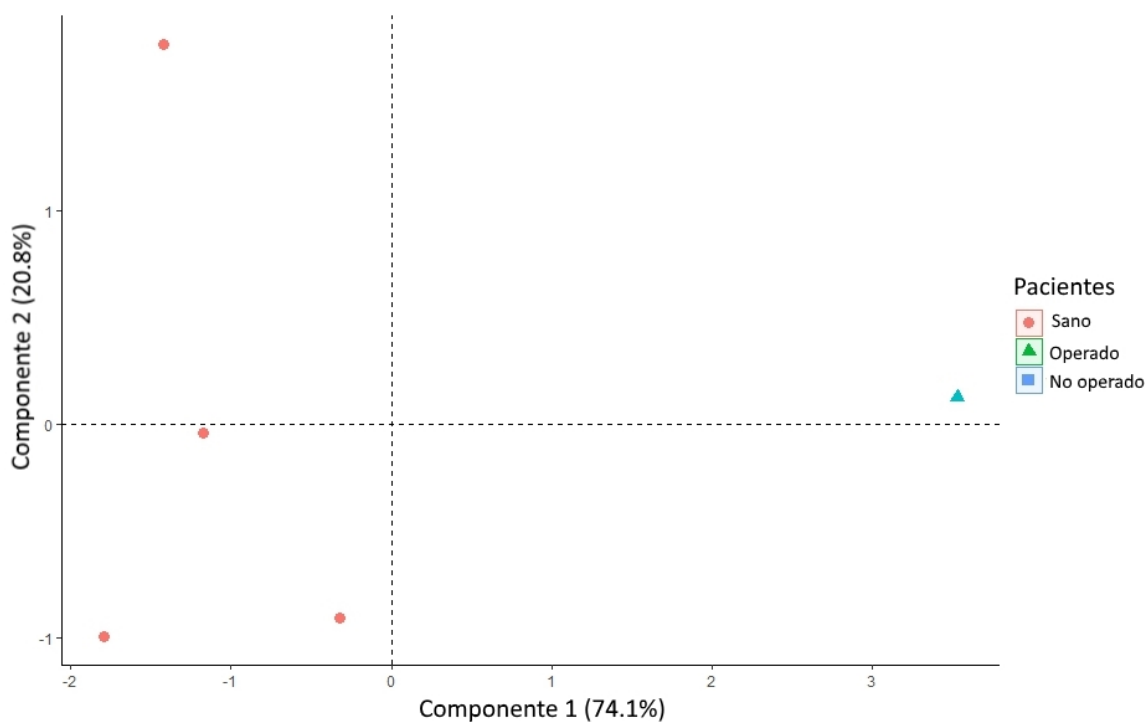
Tabla 3. Estructura de los componentes principales en la antropometría de pacientes en edad preescolar	
	Contribución
<b>Componente 1</b>	<b>40.9%</b>
Filtrum	22.4%
Labio seco	19.7%
Arco de cupido	18.2%
Sulcus	15.9%
<b>Componente 2</b>	<b>26.9%</b>
Asimetría de las bases nasales	36.7%
Base alar	17.0%
Labio húmedo	16.0%
Sulcus	14.4%

La interpretación en este caso es un poco más compleja, dado que ambos componentes contribuyen a la separación de los grupos. Los resultados son consistentes con los de los pacientes más jóvenes: el componente 2, que es la principal variable que los diferencia, está compuesto por los mismos elementos que en los pacientes de preescolar (asimetría de las bases nasales, base alar y sulcus), además del labio húmedo. A través del componente 1, podemos ver que otras variables, como el filtrum, el labio seco y el arco de cupido se vuelven más predominantes en la distinción antropométrica conforme los pacientes van creciendo.

## Pacientes en lactancia

Desafortunadamente, no es posible realizar un análisis detallado con este grupo de pacientes, dado que tenemos información de un solo caso de paladar hendido. La gráfica de PCA muestra una clara distinción, como se observa en la figura 6, pero no es posible interpretar los componentes y su composición, dado que uno de los grupos tiene una sola observación. Empero, la observación de los valores antropométricos de la tabla 1 sugiere que el patrón es muy similar al de los pacientes en edad preescolar. Recabar más datos en el futuro sobre este grupo de edad nos permitiría confirmar esta observación, además de ayudarnos a determinar patrones detallados de crecimiento para cada una de las unidades de la nariz.

**Fig. 6 Antropometría en pacientes lactantes**



## DISCUSIÓN

Mucho existe en la literatura sobre optimizar resultados quirúrgicos con ayuda de medidas antropométricas, sin embargo a la fecha no existen reparos anatómicos o instrumentos de medición estandarizados, encontrando quien incluso hace las mediciones en el análisis fotográfico, imágenes D o con el paciente bajo efectos de la anestesia, para ganar validez.

En el artículo: Evaluación morfométrica nasal antes y después de la corrección quirúrgica: Evidencia clínica, publicado en el 2014 por International Archives of Otorhinolaryngology se realizó la revisión de la literatura de 1,343 artículos en Pubmed con los términos antropometría, labio hendido, narina y nariz excluyendo aquellos que realizaran medidas en estructuras óseas o no incluyeran la nariz en sus mediciones e incluyendo artículos originales que incluyeran la nariz en sus mediciones antes y después del procedimiento quirúrgico, de los cuales únicamente 5 entraron en estas categorías, por lo que los resultados no fueron concluyentes para hacer un metanálisis.

En la revisión de los artículos se encontró que aunque desde 1960 se ha notado la importancia de la medición fue hasta 1980 que se notó la importancia de estandarizar los puntos antropométricos para la medición, sin embargo entre los artículos existen diferencias importantes de estos, lo que ha impedido llegar a una estandarización de medidas que permitan reflejar los resultados.

## CONCLUSIONES

El análisis se efectuó para cada uno de los grupos de edad (lactantes, preescolares y escolares), aunque en el caso de lactantes el número de individuos era muy pequeño (3 pacientes), así que no pudo realizarse un análisis detallado. En cuanto a las características antropométricas nos reflejan las gráficas que existen diferencias substanciales entre sanos y ya operados lo que hace que la reparación quirúrgica no ofrece un aspecto de normalidad, las medidas en entre las cuales se encuentra más diferencia son la base nasal y el sulcus, lo que ratifica nuestra hipótesis en las cuales el procedimiento de rinoplastia primaria al momento de la reparación del labio estaría indicada, así como el especial cuidado al momento de reconstruir el labio para dar una adecuada longitud al sulcus. En los pacientes escolares las medidas de filtrum, labio húmedo y arco de cupido también presentan diferencias en relación a los pacientes sanos lo que pudiera significar que con el crecimiento los estigmas cicatrízales pueden ser más evidentes, sin embargo hace falta una análisis más extenso ampliando el universo a estudiar para poder establecer relaciones más eficientes, así como el uso de puntos anatómicos estandarizados y métodos de medición validados para poder ser correlacionado los resultados con otros autores.

## BIBLIOGRAFIA

1. Lehocky B., Mathes Plastic Surgery, Vol II, Antropometrics and Cefalometric Facial Analysis, Ed. El Servier, 2006, EUA.
2. Converse J.M, Reconstructive Plastic Surgery, Vol. 4 Cleft lip and Palate Craniofacial Deformities, Ed. W.B. Saunders Company, 1977, EUA.
3. Mooney M.P., Understanding Craniofacial Anomalies: The Etiopathogenesis of Craniosynostoses and Facial Clefting, Edited by Wiley Liss Inc, 2002, EUA.
4. Pantalloni M, Selected Readings in Plastic Surgery, Vol 9 Cleft Lip I Primary Deformities, Ed. Southwestern, 2002, EUA.
5. Navarro Gasparetto C., Fisura Labial Unilateral, Ed. Mad Corp S.A, Perú 2000.
6. Nelligan P, Plastic Surgery Book, Third Edition, Craniofacial, Head and Neck, Vol. 3. El Servier, 2013, EUA.
7. Ross, R.B., Facial Growth in Cleft Lip and Palate, Convers, Chapter 42, 2009, EUA.
8. Mathes S., Plastic Surgery, Vol. II The Head and Neck, Chapter 47; Ed. Elsevier EUA.
9. Thaller S. and James P., Craneofacial Surgery, 2007, NY, EUA.
10. Larry S., The Craneofacial Surgery Book, Tenesse Craneofacial Center, 2007, EUA.