

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS PARA ORTOPEDIA PREQUIRÚRGICA EN LACTANTES CON LABIO Y PALADAR HENDIDO



Tatiana Izchel Castillo Torres
María Luisa Peralta Pedrero
Patricia Clark Peralta
Javier Portilla Robertson



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS PARA ORTOPEDIA PREQUIRÚRGICA EN LACTANTES CON LABIO Y PALADAR HENDIDO

Tatiana Izchel Castillo Torres
María Luisa Peralta Pedrero
Patricia Clark Peralta
Javier Portilla Robertson

Colaboración de Entidades
Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias
Médicas, Odontológicas y de la Salud, UNAM
Fundación de Anomalías Craneofaciales, Fernando
Ortiz Monasterio

Colaboradores
Fernando Molina Montalva, Álvaro A. Figueroa, Martha
Ligia Mejía, Alicia Sigler Moreno, Monica Domínguez
Martínez, Marcia Rosario Perez Dosal, María de la Paz
Aguilar Saavedra, Araceli Granados, Alexander Aguilera
y José Cortés Arreguín.



Facultad de Medicina



Catalogación en la publicación UNAM. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información

Nombres: Castillo Torres, Tatiana Izchel, autor. | Peralta Pedrero, María Luisa, autor. | Clark Peralta, Patricia, autor. | Portilla Robertson, Javier, autor.

Título: Medidas antropométricas para ortopedia prequirúrgica en lactantes con labio y paladar hendido / Tatiana Izchel Castillo Torres, María Luisa Peralta Pedrero, Patricia Clark Peralta, Javier Portilla Robertson.

Descripción: Primera edición. | Ciudad de México : Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, 2022.

Identificadores: LIBRUNAM 2142813 (impreso) | LIBRUNAM 2142840 (libro electrónico) | ISBN 9786073063692 (impreso) | ISBN 9786073063821 (libro electrónico).

Temas: Labio hendido -- Cirugía. | Paladar hendido -- Cirugía. | Antropometría. | Lactantes -- Cirugía. | Ortopedia pediátrica.

Clasificación: LCC RD524.C37 2022 (impreso) | LCC RD524 (libro electrónico) | DDC 617.522—dc23

Medidas antropométricas para ortopedia prequirúrgica en lactantes con labio y paladar hendido

Primera edición: 21 de agosto de 2022

D.R. © 2022 Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán,
C.P. 04510, Ciudad de México
Facultad de Medicina

ISBN (impreso): 978-607-30-6369-2

ISBN (electrónico): 978-607-30-6382-1

Ilustraciones: Ricardo Delgado Vargas

Maquetación y revisión: Formas e Imágenes, S. A. de C. V.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

Publicación realizada gracias a Smile Train Inc.

Impreso y hecho en México

5	Prólogo
7	Introducción
9	Objetivos
10	Antecedentes
21	Localización de estructuras anatómicas
23	Localización de puntos y líneas de referencia antropométricas
25	Glosario
27	Procedimientos por puntos antropométricos
35	Bibliografía

Contenido

Prólogo

Basado en la proporción y en una concepción matemática del universo, toda persona utilizando el sentido común, puede juzgar como una cosa bella algo bien proporcionado. En la Grecia antigua los filósofos presocráticos discutieron cuál es el principio de todas las cosas (siglos VII y VI a.C.), desde entonces percibían con claridad la identidad entre forma y belleza. Sin embargo, fue Pitágoras a partir del siglo VI a.C. quien pudo afirmar de manera explícita todos estos conceptos y fue el primero en sostener que el principio de todas las cosas es el número. Con Pitágoras nació una concepción estético-matemática del universo: las cosas existen porque están ordenadas y están ordenadas porque en ellas se cumplen leyes matemáticas, que son a la vez condición de existencia y belleza. La concepción matemática del mundo fue continuada por Platón, sentando las bases necesarias para que, durante el Renacimiento, Luca Pacioli en *De Divina Proportione* hablara de sección áurea como principio del rectángulo armónico que es potencialmente reproducible hasta el infinito. Con *De Architectura* de Vitruvio, se pueden efectuar proporciones arquitectónicas óptimas y que tras la invención de la imprenta, numerosas ediciones de su obra inspiraron las teorías renacentistas de la arquitectura. Este concepto matemático posteriormente fue utilizado en la

cara y el cuerpo humano. Una de las principales formas de evaluar los cambios en las estructuras anatómicas es utilizar la antropometría, técnica que se encarga de medir el tamaño, el peso, y las proporciones del cuerpo humano. Hoy en día, la antropometría es una herramienta muy importante en el diagnóstico y planeación del tratamiento de las malformaciones congénitas de la cara y el cráneo, y también en la evaluación de los resultados que se obtienen y que con base de un análisis antropométrico todavía se pueden mejorar. Y aquí se resalta la importancia de este *Manual de Medidas Antropométricas* con la intención de proporcionar datos objetivos al cirujano,

al ortodoncista, al psicólogo y al resto de los profesionales que dan tratamientos multidisciplinarios al niño que nace con una fisura labio-palatina. Los expertos en la materia, hoy en día, pueden utilizando lineamientos específicos, estandarizar y promover la adecuada medición y registro de las medidas antropométricas faciales, antes y después del uso de la ortopedia prequirúrgica.

Los autores de este *Manual* han seleccionado una serie de las medidas antropométricas nasales, alveolares y labiales más recomendadas por expertos. Igualmente se incluyen las instrucciones necesarias para efectuar con precisión todas las medidas antropométricas nasales, alveolares y labiales de manera descriptiva y esquemática para permitir la estandarización de las mediciones de estas estructuras faciales en la población mexicana. La experiencia y los resultados que se han obtenido representan un valioso material de apoyo y de gran utilidad para que pueda reproducirse por los profesionales con experiencia, por los especialistas recién egresados y, aún más, por los residentes en entrenamiento y por toda persona que colabore en el tratamiento y evaluación de resultados de los pacientes con labio y paladar hendido en sus diferentes etapas de la vida.

Este *Manual* también contiene un amplio glosario bilingüe español-inglés contemporáneo, en donde se incluyen la definición de cada uno de los puntos faciales a considerar y medir en todas estas finas estructuras faciales de niños con escasos meses de vida. Asimismo se resaltan las ventajas y desventajas de la antropometría indirecta con imágenes 2-D, la experiencia de hacer medidas específicas del paladar en los modelos de yeso y en otro tipo de fotografías clínicas.

Quiero felicitar a los autores por este minucioso y largo trabajo en beneficio de los niños con labio y paladar hendido. La información que puede obtenerse con su *Manual* contiene definiciones claras y sencillas. Muy fácilmente reproducibles por otros grupos de profesionales dedicados a esta especialidad.

Dr. Fernando Molina Montalva
Profesor de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva.
Cirujano Craneofacial.

Introducción

En México, de acuerdo a los últimos datos reportados en el 2019 por el anuario de morbilidad del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), se estima que anualmente se presentan 903 casos de pacientes con labio y paladar hendido. El labio y paladar hendido (LPH) es la alteración más frecuente de las anomalías craneofaciales, se caracteriza por la falta de fusión de los procesos frontonasaes con los procesos maxilares. La etiología es de origen multifactorial ya que intervienen factores epigenéticos y genéticos. El tratamiento requiere un equipo interdisciplinario con el objetivo de proveer las condiciones funcionales y estéticas adecuadas para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La deformidad nasal y retrusión del tercio medio son estigmas de los pacientes con LPH, se ha observado que el aspecto nasal es un factor que interviene en la función respiratoria, estética y la calidad de vida. La ortopedia prequirúrgica se enfoca en disminuir la deformidad nasal, la fisura labial y alveolar antes de la primera cirugía de labio y/o nariz, sin embargo, debido a la heterogeneidad de los reportes y registro de los resultados no se ha evaluado su efectividad.

Una de las principales formas de evaluar los cambios en las estructuras anatómicas es la antropometría, ésta, es una técnica que se encarga de medir el tamaño, el peso, y las proporciones del cuerpo humano. La antropometría juega un papel importante en el diagnóstico y planeación del tratamiento, así como en la evaluación de los resultados.

Aunque la literatura reporta múltiples medidas antropométricas intraorales y extraorales, el contenido de este manual ha sido consensuado por expertos en el tratamiento de labio y paladar hendido de México y Estados Unidos, para estandarizar y promover la adecuada medición y registro de las medidas antropométricas antes y después del uso de la ortopedia prequirúrgica.

Este manual contiene una selección y síntesis de las medidas antropométricas nasales, alveolares y labiales obtenidas mediante consenso Delphi con expertos. Además, presenta las instrucciones para realizar las medidas antropométricas nasales, alveolares y labiales de manera descriptiva y esquemática para permitir la estandarización de las mediciones resultado, presentando un material de apoyo útil para ser consultado por personal principiante y especialistas involucrados en el tratamiento y evaluación de resultados de pacientes con LPH.

- ❖ Servir como medio de consulta de conceptos básicos de anatomía nasal, labial y alveolar disponibles para personal a cargo del tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido.
- ❖ Facilitar los conocimientos por medio visual y descriptivo de las medidas antropométricas aplicadas en lactantes con labio y paladar hendido.
- ❖ Estandarizar o protocolizar las mediciones antropométricas de mayor relevancia, de acuerdo a los expertos en el tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido
- ❖ Tener un material útil y disponible para estandarizar el conocimiento de procedimiento para medir estructuras nasales, labiales y alveolares, para disminuir la variabilidad en el reporte de datos y presentación de resultados del tratamiento de ortopedia prequirúrgica en lactantes con labio y paladar hendido.

Objetivos

Antecedentes

El labio y paladar hendido (LPH) es la alteración craneofacial más frecuente, la falta de fusión de los procesos frontonasaes y maxilares compromete la anatomía de estructuras óseas, musculares y cartilaginosas.^{1,2} El tratamiento se enfoca en un equipo interdisciplinario para restablecer la anatomía, función y estética.³ Aunque el LPH no compromete la vida del paciente, la fisura labial y deformidad nasal conllevan a un estigma facial que puede afectar la calidad de vida y salud mental.^{1, 4, 5}

La amplitud de la fisura y la deformidad nasal pueden tratarse antes de la cirugía de labio con diferentes procedimientos como la ortopedia prequirúrgica (OPQ), adhesión labial y reposición quirúrgica de la premaxila.⁶ La ortopedia prequirúrgica (OPQ) funciona como una prótesis al sustituir parte del paladar duro y alveolo fisurados y como órtesis al dirigir el crecimiento de los procesos palatinos y alveolo.⁶ El objetivo de este tratamiento es disminuir la deformidad nasal, el tamaño de la fisura y el estrés postquirúrgico para mejorar los resultados estéticos y reducir procedimientos quirúrgicos.^{6,7, 8} La ortopedia prequirúrgica se realiza a través de placas activas y placas pasivas.

Placas pasivas: Se caracterizan por normalizar la posición de la lengua, permitir una deglución fisiológica, facilitar la alimentación y ayudar al crecimiento armonioso del maxilar.⁶ En 1993 el Dr. Grayson introdujo el Moldeador Naso-Alveolar (Nasoalveolar Molding, NAM), que es una variante de las placas pasivas cuyo objetivo es la corrección de los procesos alveolares, fisura labial y nariz.^{6,9} Se apoya en el concepto de Matsuo y Hirose, el cual, trabaja con la plasticidad presente desde el nacimiento hasta los seis meses de vida, el uso del NAM mejora la forma nasal, aumenta no quirúrgicamente la columela y disminuye la amplitud de la fisura alveolar para minimizar la tensión en la cicatrización.^{8,10,11} El tratamiento a largo plazo disminuye en teoría la necesidad del injerto óseo secundario, crea una oportunidad de la erupción del incisivo lateral y mejora la forma del arco maxilar^{8,11} (fig.1)

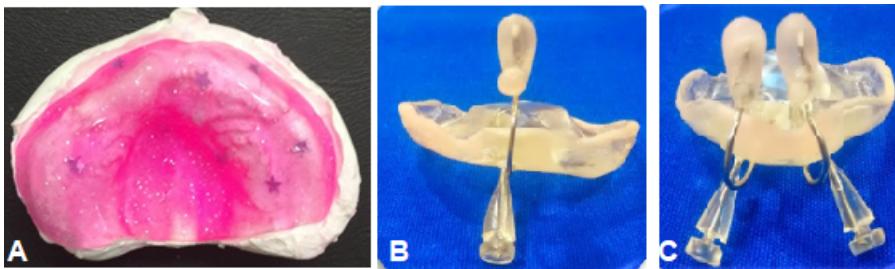


Figura 1. A. Placa pasiva. B. Moldeador nasoalveolar unilateral. C. Moldeador nasoalveolar bilateral.

Placas activas: Su principal característica es tener embebido en la placa base aditamentos como resortes y tornillos de expansión maxilar para disminuir las fisuras palatinas. La acción de estas placas está fuertemente comprometida por problemas de retención o anclaje, además, las fuerzas de acción en ocasiones son superiores a las fuerzas de retención y si el nuevo equilibrio muscular obtenido después de la cirugía no es el adecuado el riesgo de recidiva es mayor.⁶ (fig. 2)



Figura 2: A. placa activa con cadena elástica de ortodoncia. B. Placa activa con tornillo de expansión.

Los resultados con el uso de la OPQ son evidentes, sin embargo, existe incertidumbre en la efectividad de este tratamiento. Así lo demuestran revisiones sistemáticas de la efectividad de la ortopedia prequirúrgica realizadas por Uzel,¹² Papadopoulos¹³ y Van der Heijden P.¹⁴ donde no encontraron efectos estadísticamente significativos con el uso de la OPQ, especialmente en la evaluación de la apariencia nasolabial. Aunque Niranjane¹⁵ concluye que el moldeador nasoalveolar (NAM) es el aparato que provee mayores beneficios en los pacientes con LPH, no hay evidencia científica que apruebe su efectividad y eficacia. Las revisiones sistemáticas publicadas en el 2017 concluyen que la baja calidad de los estudios y la heterogeneidad de las variables resultados, impide evaluar la efectividad de la ortopedia prequirúrgica en casos unilaterales.¹⁶ Maillard,¹⁷ por otra parte, expone que el efecto a corto plazo es controversial por la falta de evidencia disponible y expresa la necesidad de realizar una escala de medición.

Pese a la falta de respaldo de la evidencia científica, después del tratamiento con ortopedia prequirúrgica, los cambios que son clínicamente significativos se presentan en estructuras anatómicas como; labio, alveolo y nariz, sin embargo, existe una necesidad de reportar y documentar estos cambios de forma estandarizada y que además pueda evaluarse a largo plazo la estabilidad de los resultados con ortopedia prequirúrgica. En la figura 3, se muestran cambios en las estructuras nasal y alveolar posterior al uso del moldeador nasoalveolar en un lactante con labio y paladar hendido unilateral, en la figura 4, se muestran cambios en las estructura nasal, labial y alveolar posterior al uso del moldeador nasoalveolar en un lactante con labio y paladar hendido bilateral.

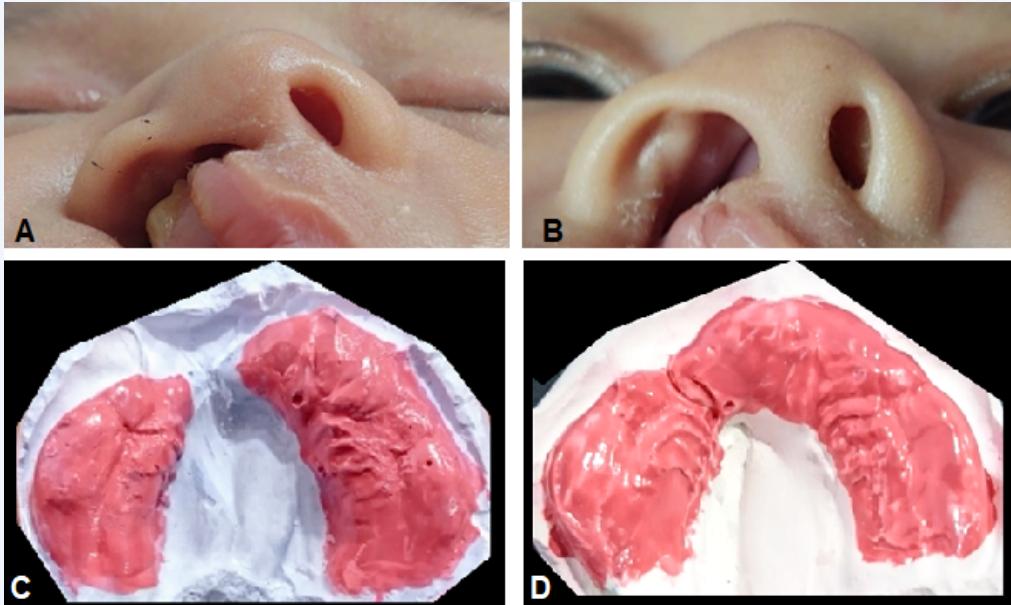


Figura 3: A. Vista nasal basal previa al uso del moldeador nasoalveolar. B. Vista nasal basal posterior al uso del moldeador nasoalveolar. C. Segmentos alveolares previo al uso del moldeador nasoalveolar. D. Segmentos alveolares posterior al uso del moldeador nasoalveolar.

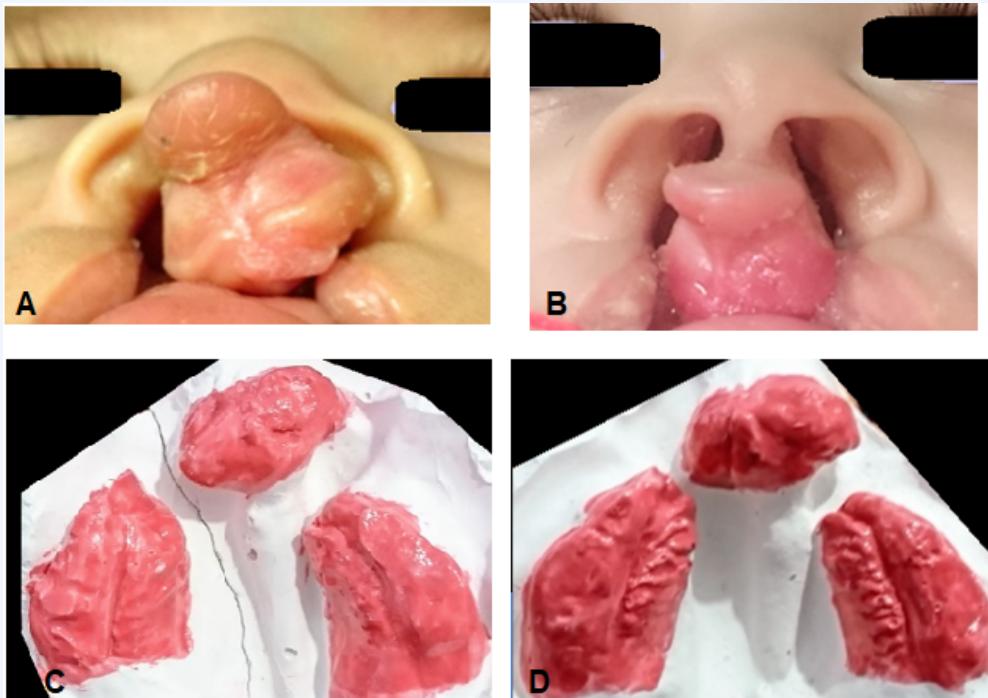


Figura 4. **A.** Vista nasal basal previa al uso del moldeador nasoalveolar. **B.** Vista nasal basal posterior al uso del moldeador nasoalveolar. **C.** Segmentos alveolares previo al uso del moldeador nasoalveolar. **D.** Segmentos alveolares posterior al uso del moldeador nasoalveolar.

La evaluación de los resultados de tratamientos con OPQ se pueden realizar de forma cualitativa y cuantitativa. La evaluación cualitativa puede presentar resultados subjetivos, que en muchas ocasiones pueden ser complicados, sin puntos de cortes definidos ni precisos y la mayoría dependen de la experiencia, perspectiva y capacitación de cada evaluador.¹⁸ Dentro de los reportes cualitativos de resultados de la ortopedia prequirúrgica están estudios realizados por Maull¹⁹ quién evaluó la forma nasal con superposición de imágenes de modelos digitalizados, Kozelj²⁰ y Rubin²¹ evaluaron la apariencia nasal con panel de cirujanos, estudiantes y expertos.

En la evaluación cuantitativa prevalece la antropometría, ésta es la técnica que se ocupa de la medición del tamaño, el peso y, las proporciones del cuerpo humano. La palabra antropometría proviene del griego *antropo*, que significa ser humano y *metron*, que significa medida, por lo tanto, la antropometría estudia todas las medidas corporales.²² La antropometría es una representación cuantitativa del ser humano con el objetivo de entender o evaluar la variación física. La medición antropométrica se puede clasificar como directa e indirecta.

Las medidas antropométricas directas se realizan al marcar los puntos con base en referencias anatómicas y medir directamente en el paciente la distancia entre uno y otro punto. Para la evaluación facial, la antropometría directa o también conocida como clínica es el método ideal y preciso tomado como “estándar de oro”, sin embargo, requiere de habilidades especiales de los examinadores y no siempre se puede realizar en todos los pacientes.^{23, 24, 25}

Ventajas que presenta la antropometría directa: ²⁵⁻²⁸

- Es objetiva, confiable y válida.
- Existen bases de datos de medidas estandarizadas.
- Medición instantánea.
- Bajo costo económico.
- No se necesitan instrumentos sofisticados para su medición.
- No es invasiva.
- Es simple.
- Equipos de costo mínimo.
- Es bien aceptada por los antropólogos.
- Presenta simplicidad tecnológica.

Desventajas de la antropometría directa: ^{26,27,29-31}

- Necesidad de utilizar un instrumento calibrado de precisión, este a su vez puede provocar incomodidad al contacto con la piel.
- Puede necesitar diferentes repeticiones para incrementar su precisión.
- La elasticidad de los tejidos puede distorsionar las mediciones.
- Consume más tiempo.
- Depende del examinador y su habilidad para localizar los puntos craneofaciales.
- Tener disponibilidad de las herramientas de alta calidad de medición; cooperación del examinado; necesita una posición estandarizada de la cabeza; la precisión en las medidas depende en gran medida de la edad de los pacientes.
- La técnica directa no proporciona un registro permanente.

Las medidas antropométricas indirectas se pueden realizar con diferentes métodos como imágenes en 2a dimensión y 3a dimensión, entre ellos están la fotografía, fotogrametría, tomografía y fotografía en tercera dimensión.^{24, 25}

Ventaja de antropometría indirecta con imagen 3D:

- La rotación de las imágenes permite la localización de los puntos antropométricos en estática.
- Fácil acceso a los puntos de referencia en superficies planas y curvas.
- Posibilidad de almacenar imágenes y datos.
- Algunos estudios pueden escanear tejidos duros y tejidos blandos en el mismo escaneo.

Desventajas de la antropometría indirecta con imagen 3D:

- Alto costo.
- Exposición a radiación.
- Estrés psicológico del paciente durante las tomas de imagen.
- Toma tiempo el escaneo del paciente.
- Poca disposición en la movilidad de los aparatos de escaneo 3D.

Ventajas de antropometría indirecta con imagen 2D:

- Completamente estática.
- No provoca molestias al paciente.
- La captura de la imagen 2D es rápida.
- Bajo costo económico.
- Fácil acceso a los aparatos que capturan la imagen.
- Precisión en la medición de tejidos blandos.
- Una vez capturada la imagen 2D no es necesario tener al paciente para realizar las mediciones antropométricas.

Desventajas de la antropometría indirecta con imagen 2D:

- No se pueden evaluar múltiples medidas antropométricas con una sola toma de imagen 2D.
- Pueden existir distorsiones de imagen debido a la luz.
- Se debe de estandarizar la distancia y establecer proporciones con el paciente para posterior obtención de datos.

La antropometría ha sido usada para estimar los cambios con el uso de la ortopedia prequirúrgica por diversos autores como Lee,³² Nakamura,³³ Meazzini,³⁴ quien por un método indirecto con fotografías miden los cambios en estructuras nasales. Isogawa³⁵ evalúa en modelos de yeso el resultado en estructuras alveolares posterior al uso de la OPQ. Roith³⁶ compara los cambios en estructuras nasales y alveolares con antropometría directa en pacientes tratados con NAM contra aquellos tratados con placas pasivas.

La función de este manual es brindar información de forma sencilla con definiciones claras y esquemáticamente detalladas de las medidas antropométricas utilizadas para evaluar los cambios posteriores al uso de la ortopedia prequirúrgica en lactantes con labio y paladar hendido. La consulta cotidiana de las medidas antropométricas aumenta las habilidades de los examinadores y propiciará una fuente de referencia cotidiana para evaluar los resultados y a su vez promover la homogenización de datos.

Localización de estructuras anatómicas

Estructuras nasales y alveolares de labio y paladar hendido unilateral

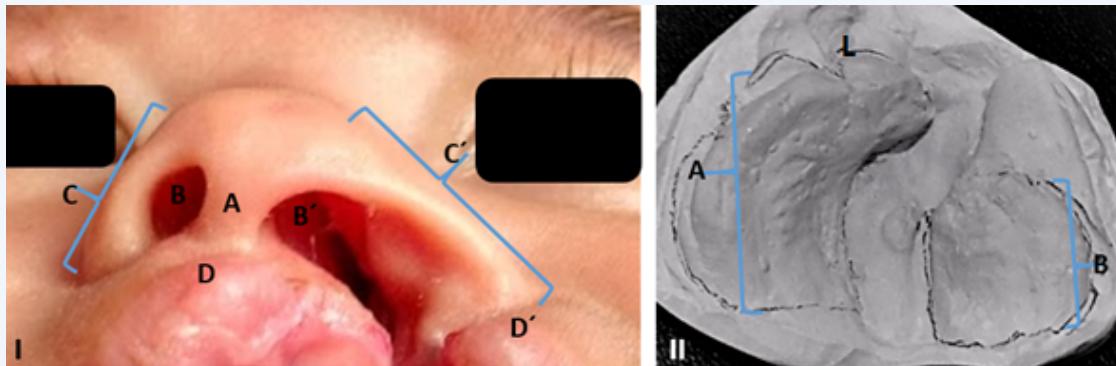


Figura. 1. Labio y paladar hendido unilateral completo: **I) Estructuras nasales y labiales:** A. Columnela. B. Fosa nasal no fisurada. B'. Fosa nasal fisurada. C. Domo nasal no fisurado. C'. Domo nasal fisurado. D. Segmento labial mayor. D'. Segmento labial menor. **II) Estructuras alveolares:** L. Frenillo labial. A. Segmento alveolar mayor. B. Segmento alveolar menor.

Estructuras nasales y alveolares de labio y paladar hendido bilateral

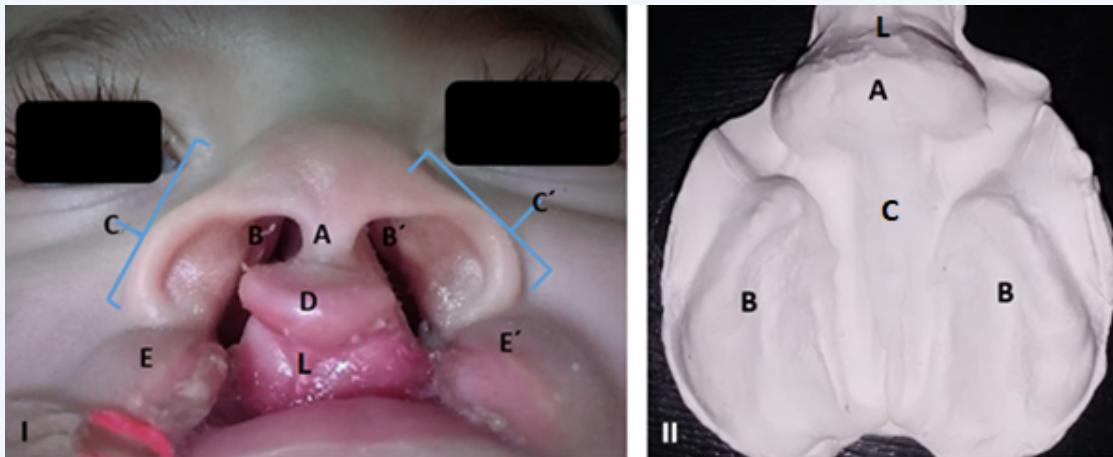


Figura. 2. Labio y paladar hendido bilateral completo. **I) Estructuras nasales y labiales:** A. Columnela. B. Fosa nasal derecha. B'. Fosa nasal izquierda. C. Domo nasal derecho. C'. Domo nasal izquierdo. D. Prolabio. E. Segmento labial derecho. E'. Segmento labial izquierdo. L. Frenillo labial. **II) Estructuras alveolares:** L. Frenillo labial. A. Premaxila. B. Segmentos alveolares. C. Vómer.

Localización de puntos y líneas de referencia antropométricas

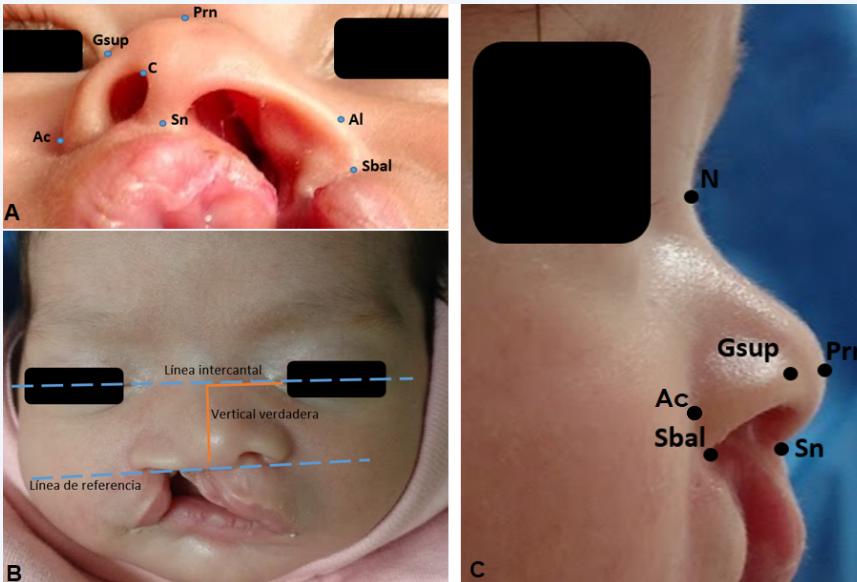


Figura. 1. Localización de puntos y líneas de referencia antropométricas. **A.** Vista Basal; Pronasal (Prn), Punto superior del domo nasal (Gsup), Columela (C), Curvatura alar (Ac), Subnasal (Sn), Alar (Al), Subalar (Sbal). **B.** Vista frontal; Línea intercantal, Vertical Verdadera y Línea de referencia. **C.** Vista lateral; Nación (N), Pronasal (Prn), Punto superior del domo nasal (Gsup), Subalar (Sbal), Curvatura alar (Ac), Subnasal (Sn).

Esquemas de puntos antropométricos alveolares

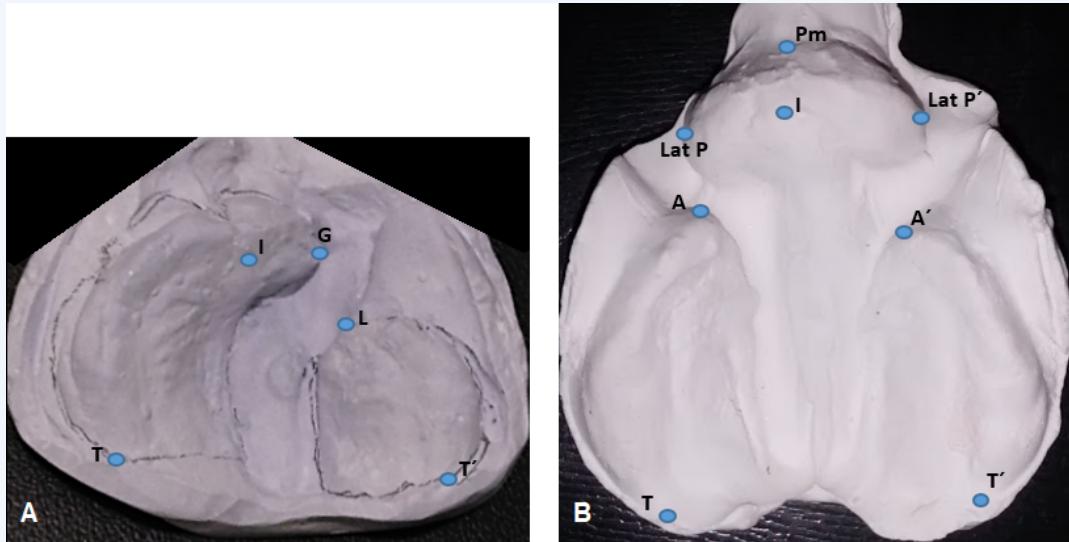


Figura. 2. A. Paladar hendido unilateral completo; Punto Incisivo (I), Punto medial del segmento alveolar mayor (G), Punto medial del segmento alveolar menor (L), Tuberosidad del segmento alveolar mayor (T), Tuberosidad del segmento alveolar menor (T') **B. Paladar hendido bilateral completo;** Premaxila (PM), Punto lateral de la premaxila (Lat P, Lat P'), Punto Incisivo (I), Punto alveolar (A, A'), Tuberosidad del segmento alveolar derecho (T), Tuberosidad del segmento alveolar izquierdo (T').

Glosario

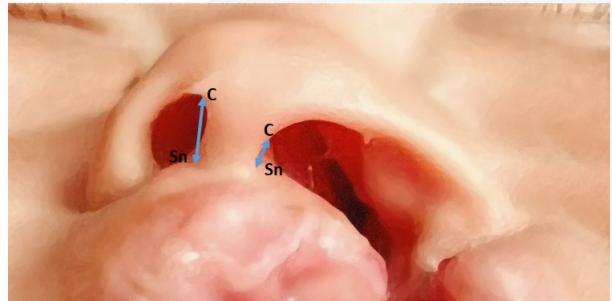
ABREV	Punto antropométrico Inglés/ Español	Definición
	The reference line/ Línea de referencia	Línea que conecta subalar derecho con subalar izquierdo.
	Medial canthi/, Distancia intercantal	Línea que une el canto interno del ojo derecho con el canto interno del ojo izquierdo.
	The true Vertical/ Vertical Verdadera	Es la línea perpendicular a la línea formada por la distancia intercantal.
N	Nasion / Nasión	Parte más profunda del puente nasal blando.
Prn	Pronasale / Pronasal	El punto más protruido de la punta nasal.
Ac	Alar curvature/ Curvatura alar	Es el punto más lateral en la inserción del ala nasal en la cara.
Al	Alare/ Alar	Es el punto más lateral del contorno del ala nasal.
Sbal	Subalare Subalar	Intersección del ala nasal con el surco nasolabial.
C	Columnela/ Columnela	Punto de intersección del contorno superior y medial de la fosa nasal.
Sn	Subnasale/ Subnasal	Punto de unión de la base de la columnela con el filtrum.

G. Sup	The superior point of the nasal alar groove Punto superior del domo nasal	Es el punto más profundo del contorno superior del domo nasal.
Pm	Premaxillary/ Premaxila	Es el punto más anterior de la premaxila.
I	Incisal point/ Punto incisal	Punto elevado de la mucosa que cubre el foramen incisivo del paladar duro.
T	Tuberosity points Tuberosidad	Prominencia redondeada localizada en la porción final del proceso alveolar maxilar.
G	Midpoint of the margin of the larger alveolar / Punto medial del proceso alveolar mayor	Punto del contorno medial a la fisura del proceso alveolar mayor.
L	Midpoint of the margin of the smaller alveolar/ Punto medial del proceso alveolar menor.	Punto del contorno medial a la fisura del proceso alveolar menor.
Lat P	Lateral Premaxillary/ Punto lateral de la premaxila	Punto más lateral de la premaxila.
A	Crest Alveolar/ Cresta alveolar	Punto más anterior de los procesos alveolares (en casos bilateral).

Procedimientos por puntos antropométricos

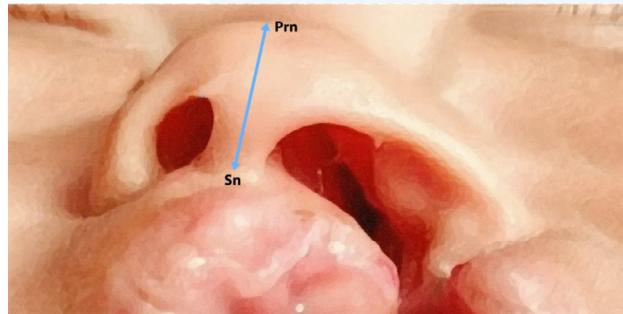
1. Longitud de la columna (Sn-C)

Distancia vertical medida desde la unión de la base de la columna con el filtrum a la parte más superior y medial del contorno de la fosa nasal.



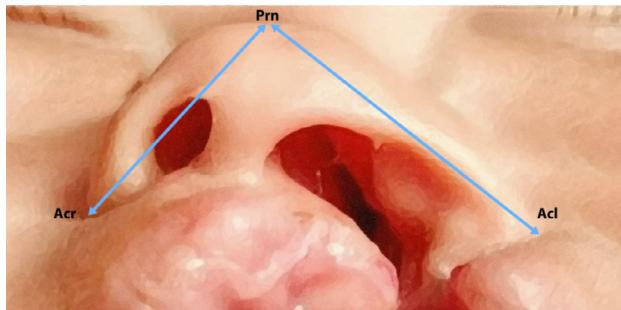
2. Proyección de la punta nasal (Sn-Prn)

Distancia vertical medida desde la unión de la base de la columna con el filtrum a la parte más prominente de la punta nasal.



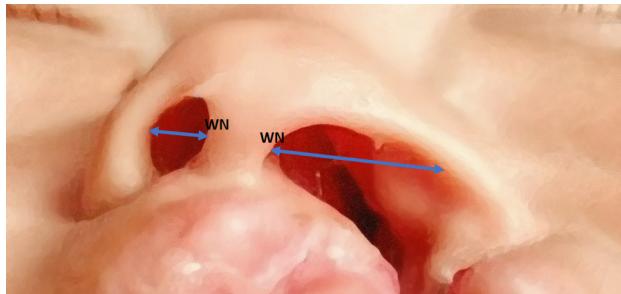
3. Proyección de longitud alar (Prn-Ac)

Distancia medida desde la parte más prominente de la punta nasal a el punto donde el cartílago nasal hace la mayor curvatura.



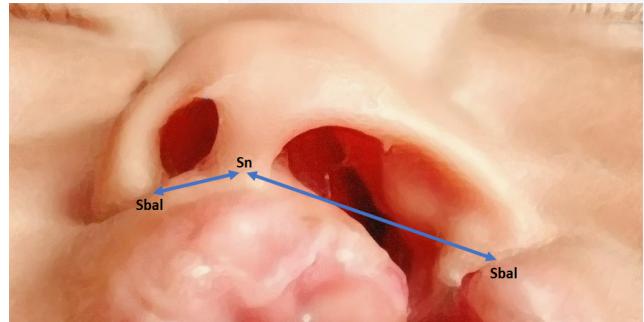
4. Amplitud de la fosa nasal

Máxima distancia horizontal medida desde el borde medial de la fosa nasal al borde lateral de la fosa nasal.



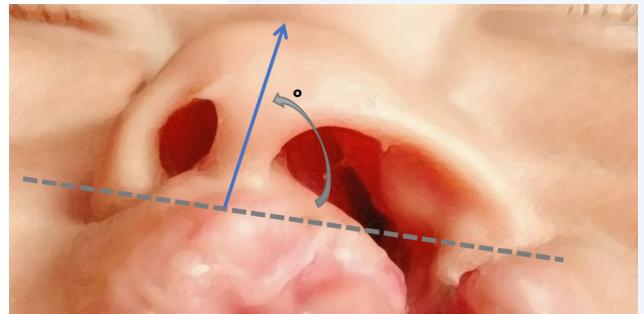
5. Amplitud de la base nasal (Sn-Sbal)

Distancia horizontal entre la parte media de la inserción de la columnela con el filtrum labial al punto donde se une el ala nasal con el surco nasolabial.



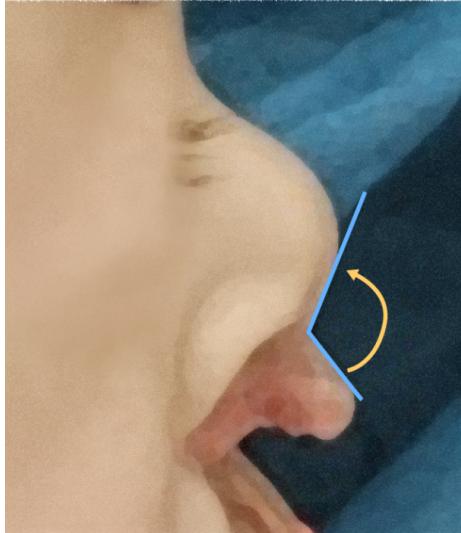
6. Ángulo de la columnela (Sn-Prn/ línea de referencia)

Ángulo formado por la bisectriz de la línea que va de la base de la columnela a la punta nasal con la intersección con la línea de referencia. El ángulo se mide en el lado fisurado.



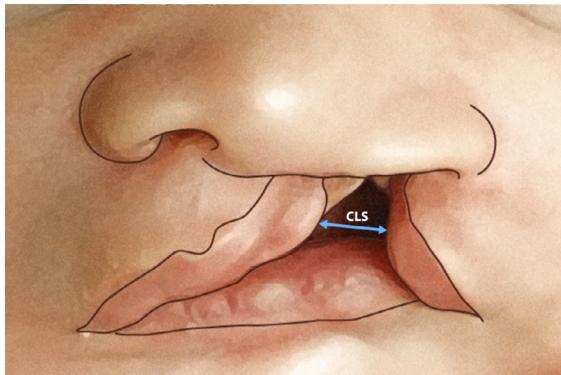
7. Ángulo nasolabial

Ángulo formado entre el eje la punta de la nariz y la unión de la columna con el filtrum y, la intersección con la línea de la superficie del prolabio.



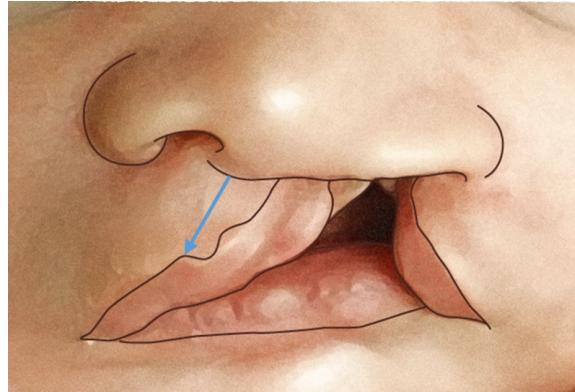
8. Segmento de la fisura labial

Distancia entre la parte más medial del segmento labial mayor, a la parte más medial del segmento labial menor.



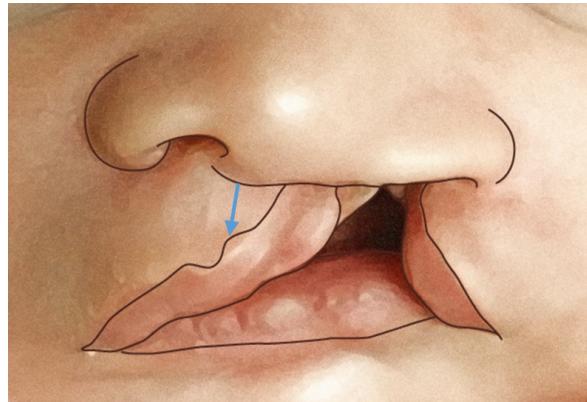
9. Altura del labio no fisurado

Distancia medida desde el punto medio de la base de la columna hacia, la unión de la cresta del arco de cúpido de lado no fisurado.



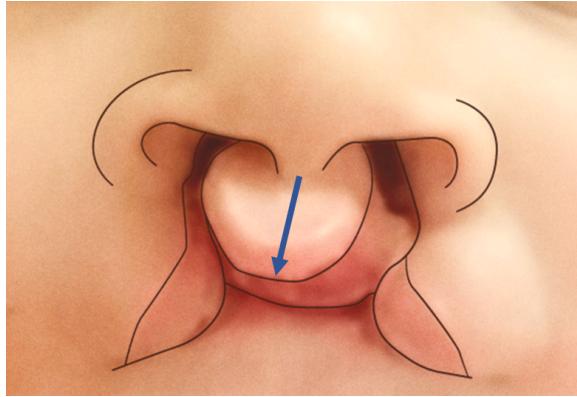
10. Altura de labio fisurado

Distancia medida desde del punto medio de la base de la columna, hacia la unión de la cresta del arco de cúpido del lado fisurado.



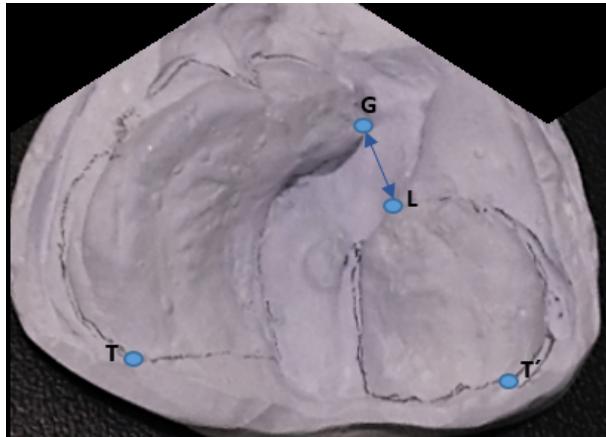
11. Longitud del prolabio

Distancia vertical medida desde el punto subnasal al borde mucocutáneo y medial del prolabio.

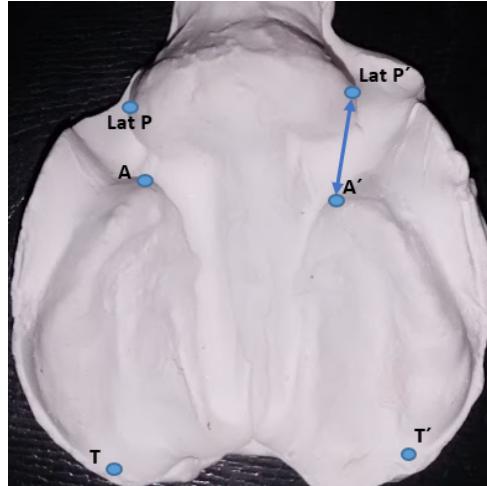


12. Distancia intersegmental (G-L)

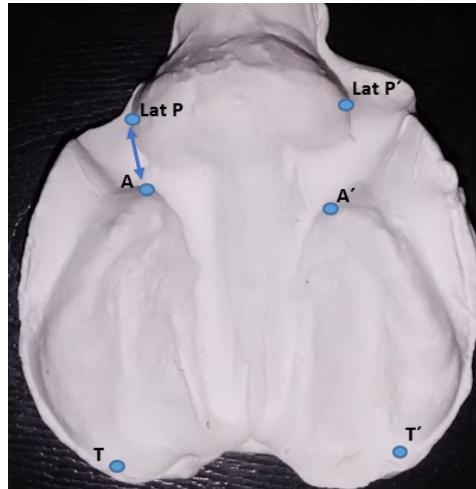
Distancia de la fisura alveolar medida desde el punto más medial del proceso alveolar mayor, al punto más medial del proceso alveolar menor.



13. **Amplitud de la fisura mayor (Lat P' - A')**
Distancia medida entre el punto más anterior de la cresta alveolar, al punto lateral de la premaxila en el lado más grande de la fisura.

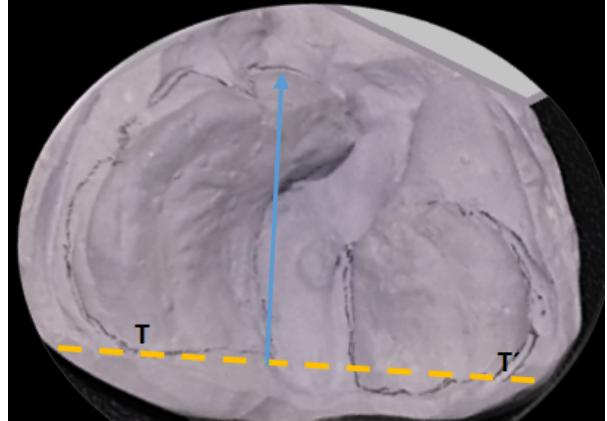


14. **Amplitud de la fisura menor (Lat P - A)**
Distancia medida entre el punto más anterior de la cresta alveolar, al punto lateral de la premaxila en el lado más pequeño de la fisura.



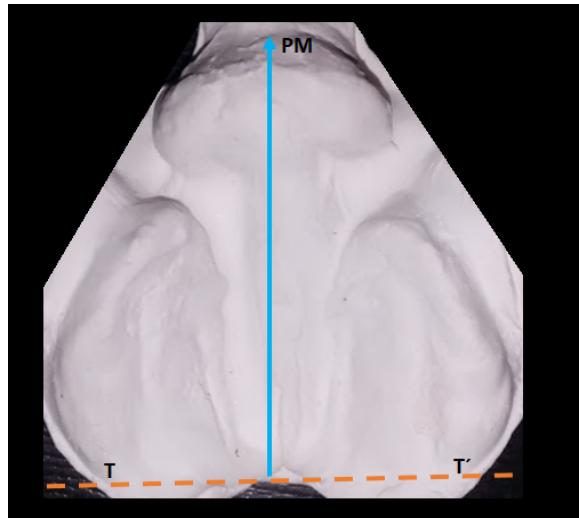
15. Longitud del arco

Distancia medida de la línea perpendicular que conecta el borde más anterior y medial a la fisura del segmento mayor, con la línea que une la tuberosidad derecha con la tuberosidad izquierda.

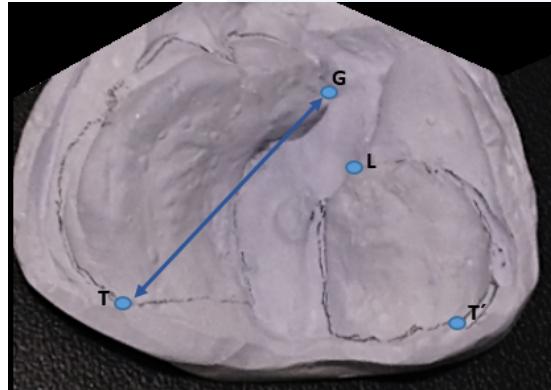


16. Protrusión de la premaxila

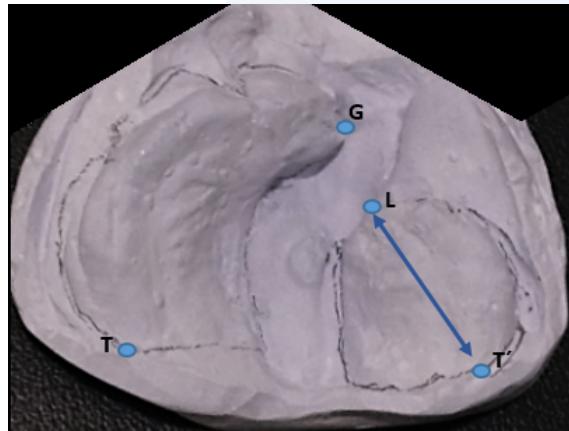
Distancia medida desde el punto más anterior de la premaxila, a la línea que conecta las tuberosidades.



17. Longitud del segmento alveolar mayor (G-T)
Distancia medida desde el punto más anterior y medial, al punto más posterior del segmento alveolar mayor.

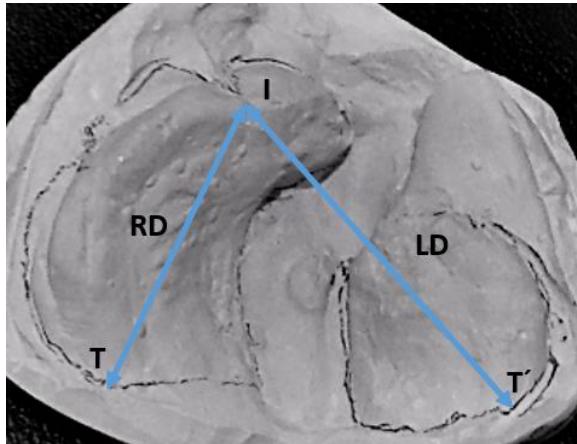


18. Longitud del segmento alveolar menor (L-T')
Distancia entre el punto más anterior y medial, al punto más posterior del segmento alveolar menor.



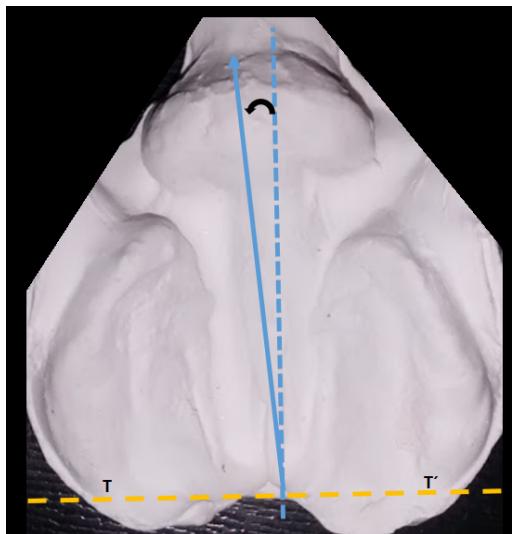
19. Desviación lateral del punto incisal

Distancia medida desde la papila incisal, a el punto marcado por la tuberosidad maxilar de lado derecho y de lado izquierdo. La diferencia ideal es igual a cero.

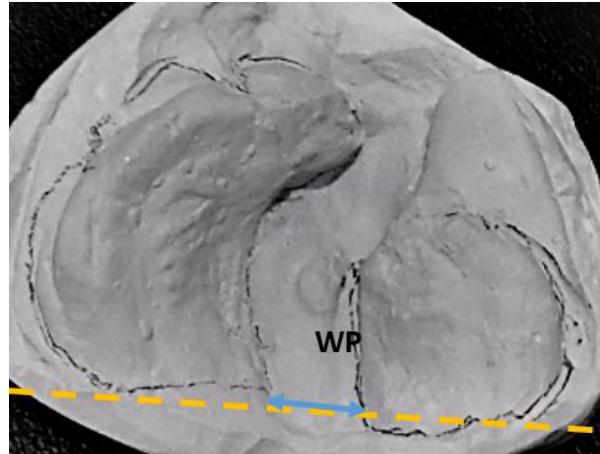


20. Desviación de la premaxila

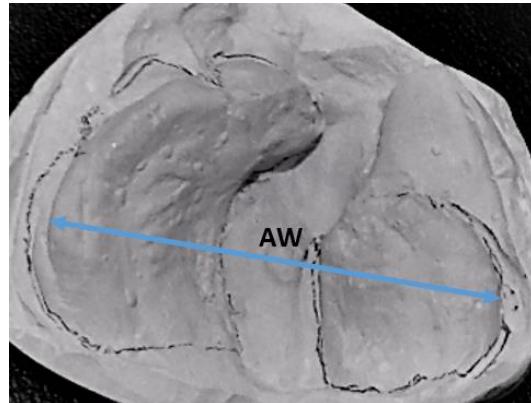
Ángulo formado por la perpendicular a línea de la tuberosidad y la bisectriz de la línea que une la papila incisiva al punto medio de la línea tuberosidad.



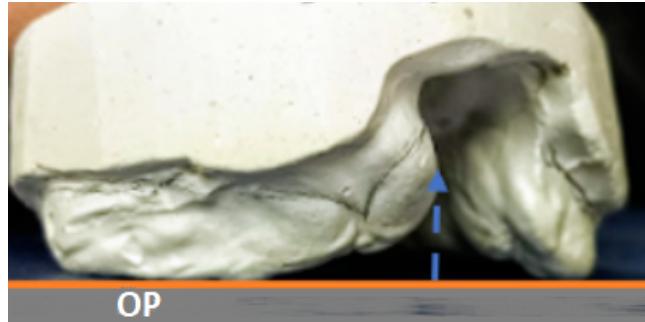
- 21. Amplitud posterior de la fisura palatina**
Distancia de los puntos más mediales de la fisura palatina, medida sobre la línea de las tuberosidades.



- 22. Amplitud del arco**
Distancia entre la máxima curvatura del segmento alveolar derecho, a la máxima curvatura del segmento alveolar izquierdo.



23. Rotación del segmento alveolar mayor
Distancia vertical medida desde la parte más medial del segmento alveolar mayor, al plano oclusal.



24. Rotación del segmento alveolar menor.
Distancia vertical medida desde la parte más medial del segmento alveolar , menor al plano oclusal.



25. Rotación de la premaxila

Distancia vertical medida desde el punto incisivo, al plano oclusal.



26. Rotación del segmento alveolar

Distancia vertical medida desde la parte más medial del segmento alveolar, al plano oclusal.



AGRADECIMIENTOS
A CONACYT (420412) Y AL
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN
CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE
LA SALUD POR EL APOYO A LA INVESTIGACIÓN
CLÍNICA.

AL DISEÑADOR RICARDO DELGADO VARGAS
POR LAS ILUSTRACIONES

1. Shkoukani MA, Chen M, Vong A. Cleft lip - a comprehensive review. *Front Pediatr.* 2013; 1 (53): 1-10.
2. Tanaka SA, Mahabir RC, Jupiter DC, Menezes JM. Updating the epidemiology of cleft lip with or without cleft palate. *Plast Reconstr Surg.* 2012; 129(3): 511e-518e.
3. de Ladeira PR, Alonso N. Protocols in cleft lip and palate treatment: systematic review. *Plast Surg Int.* 2012; 2012: 562892.
4. Allam E, Windsor LJ, Stone C. Cleft Lip and Palate: Etiology, Epidemiology, Preventive and Intervention Strategies. *Anat Physiol.* 2014; 4 (3): 150.
5. Mani M, Reiser E, Andlin-Sobocki A, Skoog V, Holmström M. Factors related to quality of life and satisfaction with nasal appearance in patients treated for unilateral cleft lip and palate. *Cleft PalateCraniofac J.* 2013; 50(4): 432-9.
6. *Noirrit-Esclassan E. Pomar P. Esclassan R. Rerrie B. Galinier P. Woisard V.* Placas palatinas en el lactante portador de una fisura labiomaxilar [(Plaques palatines chez le nourrisson porteur de fente labiomaxillaire)]. Elsevier SAS. 2005.
7. Esenlik E. Presurgical Infant Orthopedics for Cleft Lip and Palate: A Review. *Journal of Surgery [Jurnalul de chirurgie]* 2015; 11(1): 313-318.
8. Attiguppe PR, Karuna YM, Yavagal C, Naik SV, Deepak BM, Maganti R, Krishna CG. Presurgical nasoalveolar molding: A boon to facilitate the surgical repair in infants with cleft lip and palate. *Contemp Clin Dent.* 2016; 7(4): 569-573.
9. Grayson BH, Cutting CB. Presurgical nasoalveolar orthopedic molding in primary correction of the nose, lip, and alveolus of infants born with unilateral and bilateral clefts. *CleftPalate Craniofac J.* 2001; (38): 193-198.
10. Zuhaib M, Bonanthaya K, Parmar R, Shetty PN, Sharma P. Presurgical nasoalveolar moulding in unilateral cleft lip and palate. *Indian J Plast Surg.* 2016; 49(1): 42-52.

11. Subramanian CS, Prasad NK, Chitharanjan AB, Liou EJ. A modified presurgical orthopedic (nasoalveolar molding) device in the treatment of unilateral cleft lip and palate. *Eur J Dent.* 2016; 10(3): 435-8.
12. Uzel A, Alparslan ZN. Long-term effects of presurgical infant orthopedics in patients with cleft lip and palate: a systematic review. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011; 48(5):587-95.
13. Papadopoulos MA, Koumpridou EN, Vakalis ML, Papageorgiou SN. Effectiveness of pre-surgical infant orthopedic treatment for cleft lip and palate patients: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2012; 15(4):207-36.
14. Van der Heijden P, Dijkstra PU, Stellingsma C, van der Laan BF, Korsten-Meijer AG, Goorhuis-Brouwer SM. Limited evidence for the effect of presurgical nasoalveolar molding in unilateral cleft on nasal symmetry: a call for unified research. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 131(1):62e-71e.
15. Niranjane P, Kamble R H, Diagavane S P, Shrivastav SS, Batra P, Vasudevan SD et al. Current status of presurgical infant orthopaedic treatment for cleft lip and palate patients: A critical review. *Indian J Plast Surg.* 2014; 47(3): 293-302.
16. Hosseini HR, Kaklamanos EG, Athanasiou EA. Treatment outcome of presurgical infant orthopedics in patients with non-syndromic cleft lip and/or palate: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2017. 24;12(7):e0181768.
17. Maillard S, Retrouvey JM, Ahmed MK, Taub PJ. Correlation between Nasoalveolar Molding and Surgical, Aesthetic, Functional and Socioeconomic Outcomes Following Primary Repair Surgery: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res.* 2017;8(3):e2.
18. Tan RA, Isaac KV, Ganske IM, Mosmuller DGM, de Vet HCW, Griot JPWD, Development of the Submental Nasal Appearance scale for the Assessment of Repaired Unilateral Complete Cleft Lip: A Pilot Study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2019; 56(6):791-798.
19. Maull DJ, Grayson BH, Cutting CB, Brecht LL, Bookstein FL, Khorrambadi D, Webb JA, Hurwitz D. Long-term effects of nasoalveolar molding on three-dimensional nasal shape in unilateral clefts. *Cleft Palate Craniofac J.* 1999; 36:391-397.
20. Kozelj V. Experience with presurgical nasal molding in infants with cleft lip and nose deformity. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120:738-745.
21. Rubin MS, Clouston S, Ahmed MM, M Lowe K, Shetye PR, Broder HL et al. Assessment of presurgical clefts and predicted surgical outcome in patients treated with and without nasoalveolar molding. *J Craniofac Surg.* 2015; 26(1): 71-5.

22. Geraldo A.P. Ergonomía y Antropometría aplicada con criterios ergonómicos en puestos de trabajo en un grupo de trabajadoras del subsector de autopartes en Bogotá, DC, Colombia. *Revista Republicana*. 2015; 2-3 :135-150.
23. Wong JY, Oh AK, Ohta E, Hunt AT, Rogers GF, Mulliken JB, *et al*. Validity and reliability of craniofacial anthropometric measurement of 3D digital photogrammetric images. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008; 45(3):232-9.
24. Ozsoy U, Demirel BM, Yildirim FB, Tosun O, Sarikcioglu L. Method selection in craniofacial measurements: advantages and disadvantages of 3D digitization of 3D digitization method. *J Craniomaxillofac Surg*. 2009; 37(5):285-90.
25. Nagy K, Mommaerts MY. Analysis of the cleft-lip nose in submental-vertical view, part I– reliability of a new measurement instrument. *J Craniomaxillofac Surg*. 2007; 35: 265–277.
26. Tobiansen JM, Hiebert JM, Boraz RA. Development of scales of severity of facial cleft impairment. *Cleft Palate Craniofac J*. 1991; 28 (4):419-424.
27. Doddi NM, Eccles R. The role of anthropometric measurements in nasal surgery and research: a systematic review. *Clin Otolaryngol*. 2010; 35 (4): 277-283.
28. Hood CA, Hosey MT, Bock M, White J, Orth M, Ray A, *et al*. Facial characterization of infants with cleft lip and palate using a three-dimensional capture technique. *Cleft Palate Craniofac J*. 2004; 41(1):27-35.
29. Kim SK, Cha BH, Lee KC, Park JM. Primary correction of unilateral cleft lip nasal deformity in Asian patients: antropometric evaluation. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114(6):1373-81.
30. Xing He, Bing Shi, Mehul Kamdar, QianZheng. Development of method for rating nasal appearance after cleft lip repair. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009; 62:1437 – 1441.
31. Farkas LG. Accuracy of Anthropometric measurements: past, present and future. *Cleft Palate Craniofac J*. 1996; 33 (1); 10-18.
32. Lee CT, Garfinkle JS, Warren SM, Brecht LE, Cutting CB, Grayson BH. Nasoalveolar molding improves appearance of children with bilateral cleft lip-cleft palate. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122:1131–1137.
33. Nakamura N, Sasaguri M, Nozoe E, Nishihara K, Hasegawa H, Nakamura S. Postoperative nasal forms after presurgical nasoalveolar molding followed by medial-upward advancement of nasolabial components with vestibular expansion for children with unilateral complete cleft lip and palate. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67:2222–2231.

34. Meazzini MC, Rossetti G, Morabito A, Garattini G, Brusati R. Photometric evaluation of bilateral cleft lip and palate patients after primary columella lengthening. *Cleft Palate Craniofac J.* 2010;47: 58-65.
35. Isogawa N, Ochiai S, Mito T, Kindaichi J, Ishibashi N, Takagi Y et al. Three-Dimensional Comparison in Palatal Forms Between Modified Presurgical Nasoalveolar Molding Plate and Hotz's Plate Applied to the Infants With Unilateral Cleft Lip and Palate. *Singapore Dent J.* 2010; 31(1): 36-42.
36. Rohit P, Sharma J. Presurgical Orthopaedic Nasoalveolar Molding in Cleft Lip and Palate Infants: A Comparative Evaluation of Cases Done With and Without Nasal Stents. *Maxillofac. Oral Surg.* 2013; 12(3): 273-288.

*Medidas antropométricas para ortopedia prequirúrgica
en lactantes con labio y paladar hendido*

Editado por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. La diagramación y formación de páginas así como la corrección de textos la realizó Formas e Imágenes, S.A. de C.V. Impresión digital a cargo de Jair Gerardo Seres Hernández.

Tiraje: 100 ejemplares



Facultad de Medicina

