



EVALUACIÓN POST OPERATORIA DEL RESULTADO ESTÉTICO  
NASOLABIAL EN PACIENTES DE 3 A 6 MESES DE EDAD CON  
FISURA LABIOPALATINA, INTERVENIDOS CON TÉCNICA  
QUIRÚRGICA DE ROTACIÓN Y AVANCE EN EL HOSPITAL DR.  
GUSTAVO FRICKE DE VIÑA DEL MAR, DURANTE EL AÑO 2013.

Trabajo de investigación  
Requisito para optar al  
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Melissa Ponce Pérez  
Hernán Ríos Tapia

Docente Guía: Prof. Dr. Jorge Godoy Olave.  
Cátedra de Periodoncia

Valparaíso – Chile  
2013

*A mi Madre Laura Pérez que desde siempre me ha dado su apoyo constante e incondicional,  
y es gracias a su amor y esfuerzo diario que hoy estoy cumpliendo mis sueños y metas,*

*A mi Padre, que estoy segura de que hoy estaría orgulloso de mis logros,*

*A mis hermanas Laura y Mabel que desde siempre me han ayudado, protegido y querido,*

*A Jairo, Sebastián, Carlos y Jorge porque son parte importante de mi vida,*

*A Elías Castillo, que desde pequeña hasta el día de hoy me ha brindado cariño y apoyo en  
todo momento,*

*A mi amor Francisco, por su entrega, amor incondicional, paciencia y apoyo en los  
momentos difíciles de este largo proceso,*

*A mi padrino Juan Carlos y a su familia, por su ayuda y preocupación a lo largo de mi vida y  
carrera,*

*A Francisca Zapata y Eliseo Cano por ayudarme en este largo camino y permitirme ser parte  
de su familia,*

*A Hernán, un gran amigo y compañero de tesis, que con mucho esfuerzo logramos llevar a  
cabo este trabajo y hoy simplemente podemos decir ¡lo hemos logrado...!*

*Y a todos aquellos que son parte de mi vida y han confiado en mí,*

*Melissa Ponce Pérez*

*A mis padres, Luis Ríos y Corina Tapia, por hacer posible esta gran etapa de mi vida, por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional durante tantos años,*

*A mi madrina Jannette y su hermana, Susana, quienes siempre sin dudarlo me ayudaron en cada paso que daba por este camino,*

*A mis abuelos, Mario Ríos y Norma Fernández, a mis familiares y todos aquellos que colaboraron con un granito de arena en este largo proceso, en especial a mis tíos Pedro Flores y Patricia Ríos, quienes fueron un pilar fundamental en mi carrera cuando más lo necesité,*

*A Fiorella, por su paciencia, apoyo y amor incondicional, y a su familia, por confiar siempre en mí,*

*A Melissa, mi gran amiga y compañera de tesis; nos embarcamos juntos en este largo camino, y luego de 6 años podemos decir que lo logramos y pudimos sacar adelante este proyecto,*

*Y a todos mis amigos y amigas, que siempre supieron apoyarme, y por todos aquellos momentos que juntos vivimos.*

*Hernán Ríos Tapia.*

## **Agradecimientos**

*A nuestro docente guía, Dr. Jorge Godoy Olave, por confiar en nosotros y ayudarnos a llevar a cabo este proyecto. Agradecemos su apoyo, paciencia y consejos en todo momento.*

*Al Dr. Alex Vázquez Huerta, por su gran disponibilidad, por su ayuda y entrega de conocimientos indispensables para poder dar buen término a este trabajo.*

*Al Dr. Juan Mangili Godoy, quien fue uno de los impulsores principales en esta investigación, por su amplia experiencia y conocimiento en el tema, y por permitir llevar a cabo este proceso en las dependencias de su lugar de trabajo.*

*Al equipo que compone la Unidad de Fisurados del Hospital Gustavo Fricke de Viña del Mar, por su constante colaboración y amabilidad durante el desarrollo de este proyecto.*

*Al CESFAM Marcelo Mena, por abrimos sus puertas y ser un importante contribuyente en la realización de esta investigación.*

*A Marco Chávez, por su interminable paciencia y buena voluntad, por ayudarnos de manera incondicional, y por ser siempre quien “nos entregó más consejos que libros”...*

*Y a todas aquellas personas que colaboraron para que este largo proceso fuese posible.*

*Simplemente, gracias...*

*Melissa Ponce Pérez*

*Hernán Ríos Tapia*

## ÍNDICE

<b>Contenidos:</b>	<b>Nº Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	3
1 ASPECTOS EMBRIOLÓGICOS BÁSICOS.....	3
1.1 Formación de los arcos faríngeos o branquiales.....	4
1.2 Formación de la nariz y fosas nasales.....	5
1.3 Formación del paladar primario.....	5
1.4 Formación del paladar secundario.....	5
2 ETIOLOGÍA.....	6
2.1 Factores genéticos.....	6
2.2 Factores ambientales.....	7
3 EPIDEMIOLOGÍA.....	7
3.1 Epidemiología en principales países.....	7
3.2 Epidemiología en Chile y comparación con tasas mundiales.....	8
3.3 Fisura labiopalatina, patología GES en Chile .....	9
3.4 Centro de referencia: Hospital Dr. Gustavo Fricke, Viña del Mar.....	11
4 TIPOS DE FISURA Y CLASIFICACIONES.....	12
5 TRATAMIENTO QUIRURGICO EMPLEADO.....	14
6 ANTROPOMETRIA.....	17
7 TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO FACIAL.....	19
7.1 Antropometría directa.....	19
7.2 Análisis fotográfico.....	19
7.3 Fotogrametría bidimensional (2D).....	19
7.4 Antropometría facial con imágenes tridimensionales (3D).....	20
7.5 Cefalometría.....	20
8 CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN NASOLABIAL.....	20
8.1 Región nasal.....	20
8.2 Región labial.....	21

9 PARÁMETROS PARA ANÁLISIS DE LA ZONA NASO LABIAL.....	22
9.1 Análisis frontal.....	23
9.2 Análisis de perfil.....	25
10 FOTOGRAFÍA CLÍNICA.....	27
10.1 Cámara fotográfica.....	29
10.2 Condiciones de fotos y estandarización.....	29
11 FORMAS DE MEDICION.....	31
11.1 Software AutoCAD® .....	31
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>33</b>
<b>PACIENTES Y MÉTODO.....</b>	<b>34</b>
DISEÑO DE ESTUDIO.....	34
UNIVERSO.....	34
VARIABLES.....	35
RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45
1 Toma fotográfica.....	45
2 Registro de fotografía frontal.....	48
3 Registro de fotografía lateral.....	48
4 Análisis fotografía frontal.....	48
5 Análisis fotografía de perfil.....	51
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	53
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>55</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>62</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>67</b>
<b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>68</b>
<b>SUGERENCIAS.....</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>70</b>

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la cara y el paladar son procesos complejos que frecuentemente pueden sufrir alteraciones dando como resultado malformaciones que se manifiestan en el momento del parto. La fisura labiopalatina es una de las malformaciones congénitas más frecuentes, producida por una alteración en la fusión de los tejidos que darán origen al labio superior y paladar durante el desarrollo embrionario. Se estima que su frecuencia mundial es de 1/1200 nacidos vivos, sin embargo en Chile afecta casi al doble de la tasa mundial, 1.8/1000 nacidos vivos aproximadamente (MINSAL, 2009).

El tratamiento de los pacientes portadores de fisuras labiopalatinas requiere un enfoque interdisciplinario que aborde en forma coordinada y efectiva la amplia gama de problemas asociados a la enfermedad. Sólo de esta forma podrá ofrecerse a los pacientes, reales posibilidades de una evolución exitosa.

Es característico en los recién nacidos portadores de esta patología el aspecto que presenta la zona nasolabial. Se observa en ellos el aplanamiento del ala nasal afectada, con una punta nasal no claramente visible, desplazamiento lateral de la base alar, la heminariz afectada es de mayor longitud que el lado sano, la columela y el septum nasal presentan una desviación de grado variable. Por lo cual el compromiso estético nasolabial representa el estigma que deben padecer los niños nacidos con fisura labiopalatina, y por lo tanto, constituye el principal desafío para los cirujanos especialistas en la materia. A pesar del gran avance que han sufrido las distintas técnicas y procedimientos para rehabilitar a estos pacientes, aún hoy su configuración nasolabial queda con alteraciones.

Debemos considerar además, que la particular naturaleza de las fisuras y su tratamiento determinan que las variables psicosociales tengan una enorme relevancia prácticamente hasta la adultez. La aceptación por parte de los padres y de la sociedad de estos menores pasa también por el aspecto estético obtenido; es por ello que resulta importante preguntarse si será satisfactorio el resultado estético obtenido de la zona nasolabial posterior a la primera cirugía o, por el contrario, dicha zona queda con secuelas notorias luego de la intervención.

Es importante mencionar que no existen mayores investigaciones que evalúen el resultado estético posterior a la primera cirugía en pacientes fisurados, ya que los estudios sobre el tema se han centrado principalmente en adolescentes y/o adultos que han sido sometidos a múltiples procedimientos con el fin de rehabilitarlos integralmente. Razón por la cual, el equipo de cirugía del Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar ha mencionado la importancia de contar con un análisis al respecto, con el fin de analizar de una manera más objetiva y estandarizada los resultados

obtenidos en el postoperatorio de estos pacientes y con ello, poder reevaluar la técnica quirúrgica si fuese necesario.

Es por lo anterior, que este trabajo de investigación pretende evaluar la estética nasolabial obtenida en el post operatorio de la primera cirugía, con el fin de establecer si los resultados son satisfactorios o bien se requiere reevaluar la técnica quirúrgica para obtener mejores resultados.

## MARCO TEÓRICO

La fisura labiopalatina (FLP), es una de las malformaciones congénitas más frecuentes y se produce por una alteración en la fusión de los tejidos que darán origen al labio superior y al paladar, durante el desarrollo embrionario.

De acuerdo a su etiología, el momento en el desarrollo embrionario en que se producen y sus características epidemiológicas, las FLP se clasifican en cuatro grupos: fisuras prepalatinas o de paladar primario (que pueden afectar el labio con o sin compromiso del alvéolo), fisuras de paladar secundario (que pueden comprometer el paladar óseo y/o blando), mixtas (con compromiso del labio y paladar) y fisuras raras de menor ocurrencia (MINSAL, 2009).

En nuestro país existe una alta incidencia de menores nacidos con esta patología, sin embargo, para poder comprender de mejor manera el porqué puede llegar a producirse tal alteración, será necesario entender aspectos básicos del proceso embrionario.

### 1. ASPECTOS EMBRIOLÓGICOS BÁSICOS

El desarrollo de la cabeza y el cuello comienza en las etapas iniciales de la vida embrionaria y continúa hasta el cese del crecimiento postnatal, al final de la adolescencia. El establecimiento del patrón estructural fundamental de la región craneofacial es un proceso complejo que se relaciona con interacciones entre varios tejidos embrionarios. El desarrollo inicial se caracteriza porque las células y los tejidos experimentan una serie de migraciones y desplazamientos masivos (Carlson, 2009).

En la formación y desarrollo de la cabeza hay que distinguir dos regiones:

**a) Región neurocraneana:** a partir de ella se forman las siguientes estructuras:

- Estructuras óseas y de sostén (calota craneal).
- Sistema nervioso cefálico.
- Los ojos, oídos y la porción nerviosa de los órganos olfatorios.

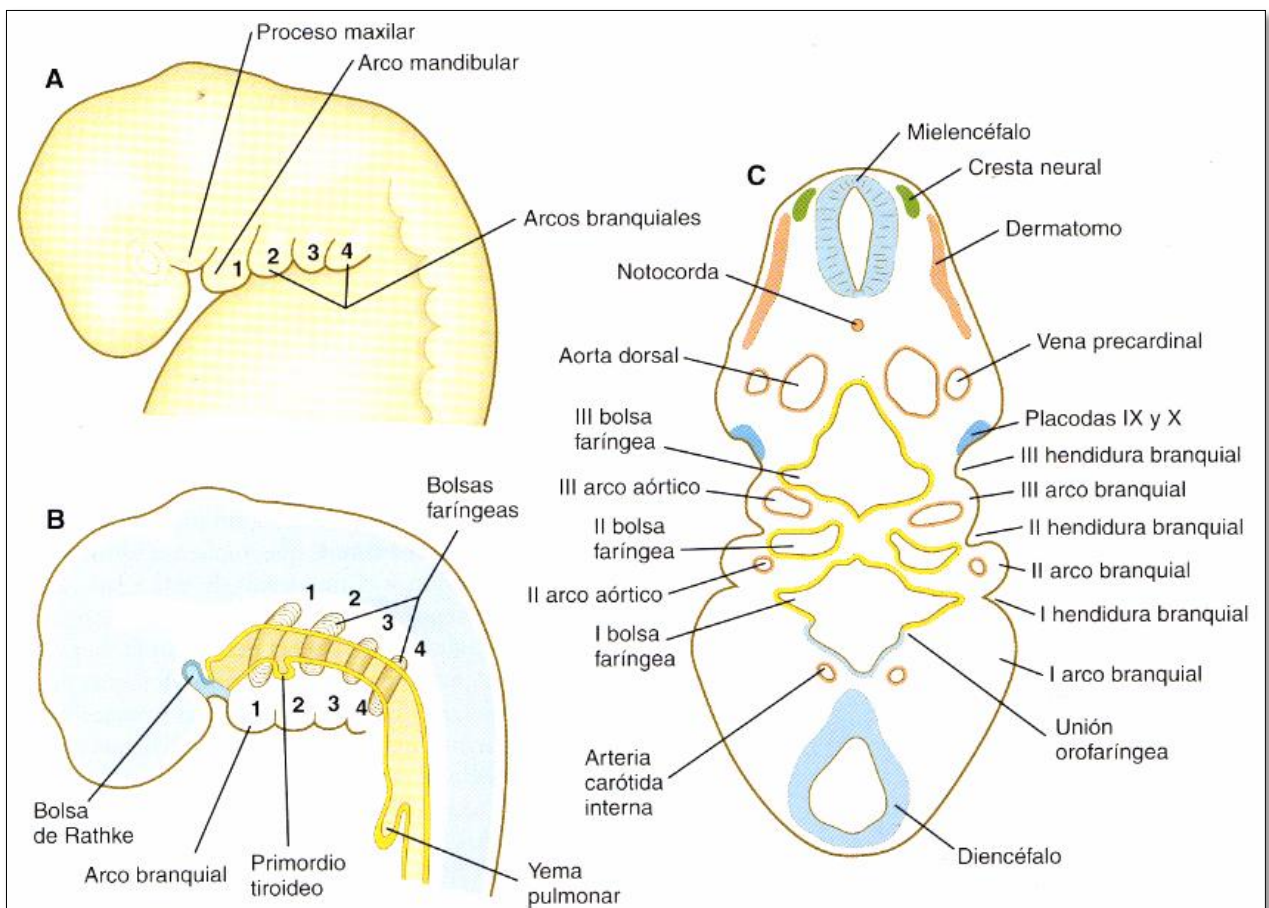
**b) Región visceral:** visible en la etapa fetal y posnatal, da origen a:

- Porción inicial de los sistemas:
  - Digestivo: cavidad bucal y sus anexos
  - Respiratorio: nariz y fosas nasales
- Estructuras faciales, que se forman a partir de los arcos branquiales (originados, a su vez, de la faringe primitiva) con sus tejidos duros y blandos (Ver figura 1, Imágenes A, B y C).

Estas dos regiones se diferencian simultáneamente pero crecen con un ritmo distinto, la región neurocraneana es más precoz y muy visible en el período embrionario, mientras que la visceral se desarrolla y crece más rápidamente en la etapa fetal y postnatal (Gómez de Ferrari y Campos, 2009).

**1.1 Formación de los arcos faríngeos o branquiales:** De las paredes laterales y del piso de la faringe, al principio de la 4ª semana (día 22) se desarrollan los arcos branquiales o faríngeos, entre uno y otro arco branquial, el endodermo de la faringe primitiva sufre una evaginación y da origen a surcos, los cuales más tarde toman la forma de bolsas llamadas bolsas faríngeas.

Por la superficie externa del embrión el primer arco da origen a dos salientes: a) el proceso mandibular, más voluminoso, que contiene el cartílago de Meckel, y b) el proceso maxilar, más pequeño. Ambos procesos constituyen a la formación del maxilar inferior y superior respectivamente (Gómez de Ferrari y Campos, 2009).



**Figura 1:** A y B. Vistas superficial y sagital de la cabeza y la región branquial de un embrión humano durante la 5ª semana. C. Corte transversal a través de la región branquial de un embrión humano de la misma edad (Carlson, 2009).

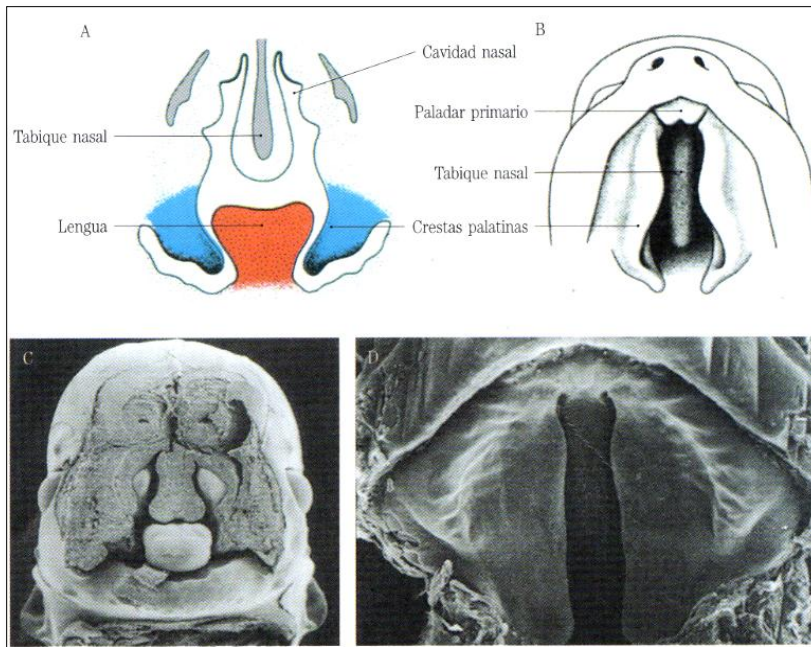
**1.2 Formación de la nariz y fosas nasales:** al finalizar la 4<sup>o</sup> semana, aparecen en el proceso frontal, futuro plano del rostro, dos engrosamientos en forma de placa denominadas placodas olfatorias o nasales. En el curso de la 5<sup>a</sup> semana, las placodas se invaginan en la parte media para formar las fosas nasales.

Los bordes de estas fosas nasales al crecer sobresalen y se conocen con el nombre de procesos nasales. Se da el nombre de proceso nasal lateral (PrNL) a la porción externa del borde de la fosa y de proceso nasal medio (PrNm) a la porción interna del mismo. Los procesos nasales medios se unen entre sí, y hacia arriba se continúan con el resto del proceso frontal, para constituir el proceso frontonasal que dará origen a la frente y al dorso y punta de la nariz. Los procesos nasales laterales en cambio al fusionarse con los procesos maxilares formarán el ala de la nariz.

**1.3 Formación del paladar primario:** en el curso de las dos semanas siguientes los procesos maxilares continúan aumentando de volumen y simultáneamente crecen en dirección medial y comprimen a los procesos nasales mediales hacia la línea media. En una etapa ulterior, la hendidura que se encuentra entre el proceso nasal medial y el maxilar queda cubierta y ambos procesos se fusionan. En consecuencia el labio superior se forma por la fusión de los procesos nasales mediales y los dos procesos maxilares. El labio inferior y la mandíbula se forman a partir de los procesos mandibulares, que se fusionan en la línea media (Sadler, 2004).

En relación con la formación del paladar primario, entre la 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> semana, los procesos nasales medios se unen no solo en superficie, sino también en profundidad y surge así una estructura embrionaria especial denominada segmento intermaxilar o premaxilar. Dicho segmento está constituido por tres estructuras: 1) componente labial (forma la parte media o filtrum del labio superior), 2) componente maxilar (zona anterior del maxilar que contiene a su vez a los cuatro incisivos superiores y mucosa bucal), y 3) componente palatino (de forma triangular con el vértice dirigido hacia atrás, y da origen al paladar primario) (Ver figura 2, imágenes A, B, C y D).

**1.4 Formación del paladar secundario:** mientras tienen lugar los mecanismos de formación del macizo craneofacial, de la cara interna de los procesos maxilares que forman las paredes laterales de la boca, se originan dos prolongaciones que se denominan procesos palatinos laterales o crestas. Estos crecen hacia la línea media para unirse más adelante entre sí y formar el paladar secundario.



**Figura 2:** **A)** Corte frontal de la cabeza de un embrión de casi 6 semanas y media. Las crestas palatinas están situadas en posición vertical a cada lado de la lengua. **B)** Vista general de las crestas palatinas, que todavía conservan su posición vertical. **C)** Micrografía electrónica de barrido de un embrión de ratón en período similar al de A. **D)** Crestas palatinas en período algo más avanzado que las de B. El paladar primario se ha fusionado con las crestas palatinas secundarias (Gómez de Ferrari y Campos, 2009, reproducido de *Langman's Medical Embryology 1995 Williams & Wilkins, Baltimore*).

Los mecanismos de elevación, horizontalización y fusión posterior, involucran una serie de movimientos (descenso y ascenso), modificaciones estructurales, crecimiento y fusión posterior. El interés y la importancia de las numerosas investigaciones, reside en que una falla a nivel de alguno de los mecanismos intervinientes en la palatogénesis, conlleva a una malformación conocida como fisura palatina (Gómez de Ferrari y Campos, 2009).

## 2. ETIOLOGÍA

La etiología de la fisura labio palatina es diversa y muchas veces incierta. Algunos casos se deben a enfermedades monogénicas, anomalías cromosómicas o agentes ambientales, sin embargo, la mayoría son transmitidas como una condición multifactorial, en que se reconocen factores genéticos y ambientales involucrados en su etiología (Monasterio, 2008).

### 2.1 Factores genéticos:

Dentro de los factores genéticos se propone la participación de genes candidatos, como el *homeobox MSX1*, el factor de crecimiento *TGFB3*, el receptor del ácido retinoico *RARA* y el factor de transcripción *ARNT2*, entre otros (Monasterio, 2008).

Se estima que del 30% al 40% de los pacientes demuestran alguna herencia de este defecto. Desde principio de siglo se sabía que, en su mayoría, las fisuras no

seguían un modo de herencia mendeliana tradicional. Actualmente hay varias teorías genéticas:

- a) Que hay muchos genes envueltos “poligenicidad” con un dintel variable para que se produzca la deformidad.
- b) Que hay un gen principal probablemente recesivo con penetrancia reducida.
- c) Que hay un mecanismo de heterogeneidad, para lo que se han propuesto tres categorías: sindrómica, autosómica dominante y etiología ambiental (González, 2008).

## **2.2 Factores ambientales:**

Han sido identificados distintos factores ambientales como posibles causantes de la malformación. Destaca el humo del tabaco, generalmente asociado a la ingesta de alcohol y otros tóxicos (Wyszynsky y cols., 1997).

Otro agente ingerido durante el embarazo son los anticonceptivos orales. En estos casos la conciencia de estar embarazada es tardía por lo que la madre sigue con el consumo, en promedio, durante los dos primeros meses de gestación (Sepúlveda y cols., 2008).

Otro indicador de riesgo corresponde a exposición laboral de los padres a agentes químicos. Cabe mencionar que de 6 casos de exposición a químicos 5 de ellos corresponden a padres que se desempeñaban en labores agrícolas en períodos pre y post concepcional (Sepúlveda y cols., 2008).

Por otro lado, algunas anomalías psicológicas como el estrés, podrían jugar un rol importante en la aparición de fisuras orales. Ésta habitualmente se asocia además al consumo de tranquilizantes, los cuales han sido comprobados como teratógenos (Dolovich y cols., 1998).

Finalmente es sabido también que patologías crónicas como diabetes mellitus e hipertensión arterial son factores de riesgo para tener hijos malformados. Se postula que en el caso de la hipertensión ocurriría una disminución precoz del flujo útero placentario, y en la diabetes el ambiente hiperglicémico actuaría como teratógeno (Ordóñez y cols., 2003).

## **3. EPIDEMIOLOGÍA**

### **3.1 Epidemiología en principales países:**

La fisura labiopalatina es una malformación frecuente, llegando a ser en algunos países la primera malformación congénita reportada en los certificados de nacimiento. Tiene carácter hereditario en un tercio de los casos, pero en los 2/3

restantes se presenta como un hecho aislado multifactorial. Si un progenitor tiene labio fisurado, el riesgo de tener descendencia con la misma patología es de 2%. Si dos padres sanos tienen un hijo fisurado, tienen un riesgo de 5% de tener otro hijo con esta deformidad.

Las zonas comprometidas por las fisuras bucales comunes son el labio superior, el reborde alveolar, el paladar duro y el paladar blando. Ligeramente más del 50% son fisuras combinadas del labio y el paladar, y aproximadamente la cuarta parte de ellos es bilateral. Las fisuras aisladas del labio y el paladar constituyen el resto de las variedades que se presentan (Corbo y Marimón, 2001).

Se ha comprobado que las fisuras de labios son más frecuentes en los varones, mientras que las fisuras aisladas del paladar son más comunes en las mujeres. Igualmente, el compromiso del labio fisurado es más frecuente del lado izquierdo que el derecho (Vanderas, 1987). Estos fenómenos carecen de explicación, y la causa subyacente de la deformidad se comprende sólo de una manera parcial. La falta de unión de las partes que normalmente forman el labio y el paladar, se produce en un momento temprano de la vida fetal.

Desde un punto de vista epidemiológico, existe una clara distribución racial en la susceptibilidad poblacional. La incidencia general estimada de labio fisurado y fisura palatina es de 1 en 1000 nacimientos vivos, aunque las poblaciones de origen negro exhiben menores tasas (1:2500) y las orientales las mayores (1:700), independientemente de la región geográfica de residencial (Vanderas, 1987). Estudios en poblaciones amerindias revelan también mayores incidencias, posiblemente relacionadas con el origen oriental de estas poblaciones, pero también asociada a otros factores poblacionales como edad materna, consanguinidad, estrés y contaminantes ambientales entre otros (Palomino y cols., 2000).

En un Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) en el período 1982-1990 se encontró una tasa global para fisura labial de  $10.49 \times 10000$ , teniendo una alta frecuencia en Bolivia (23.7), Ecuador (14.96) y Paraguay (13.3), seguramente debido a que sus poblaciones tienen mezcla con raza india. Se encontraron, sin embargo, tasas más bajas en Venezuela (7.92), Perú (8.94), Uruguay (9.37) y Brasil (10.12), todas  $\times 10000$  habitantes que se explican por la mezcla con la raza negra de sus poblaciones (Nazer y cols., 2001).

**3.2 Epidemiología en Chile y comparación con tasas mundiales:** En Chile, se ha encontrado una relativa alta incidencia de pacientes con paladar hendido y/o fisura labial (1:620 recién nacidos vivos), con variaciones de naturaleza geográfica y socio económica, pero fuertemente asociada a un componente genético indígena, y propio de la mayoría de las poblaciones actuales que viven en el área andina de Sudamérica (Palomino y cols., 2000, citado por Nazer y cols., 2010).

La mayoría de los casos son de etiología multifactorial, en la que intervienen factores ambientales y factores genéticos. La mitad son autosómico recesivos, 40%

autosómicos dominantes y 10% ligados al sexo. Al igual que el comportamiento a nivel mundial, en Chile las fisuras labiales son más frecuente en varones y el paladar hendido en mujeres y se compromete más el lado izquierdo (Nazer y cols., 2010).

En hospitales de la región metropolitana la incidencia estimada de anomalías congénitas relacionadas con deformaciones del labio y paladar es de 1.78 x 1000 nacidos vivos y de 1.66 x 1000 nacidos vivos en el resto de los hospitales, incluidos en el ECLAMC, lo que proyectado al número de nacimientos anuales, permiten estimar alrededor de 452 casos nuevos anualmente (MINSAL, 2009).

En cuanto a su distribución geográfica, el 62% de los casos se distribuye en las regiones Metropolitana, V y VIII. El modelo que mejor explica la susceptibilidad a la fisura labiopalatina en Chile es la presencia en nuestras poblaciones de un gen mayor de naturaleza dominante, con penetración variable relacionado con esta susceptibilidad. Esta hipótesis está basada en estudios con métodos de segregación compleja, en familias con integrantes fisurados de origen no sindrómico (Palomino y cols., 2000). Independiente del modelo genético postulado para el origen de la fisura, el riesgo de recurrencia, en las familias de afectadas crece, de acuerdo al grado de parentesco, la severidad del defecto o el número de individuos de la familia afectados y este riesgo es mayor que en la población general (MINSAL, 2009).

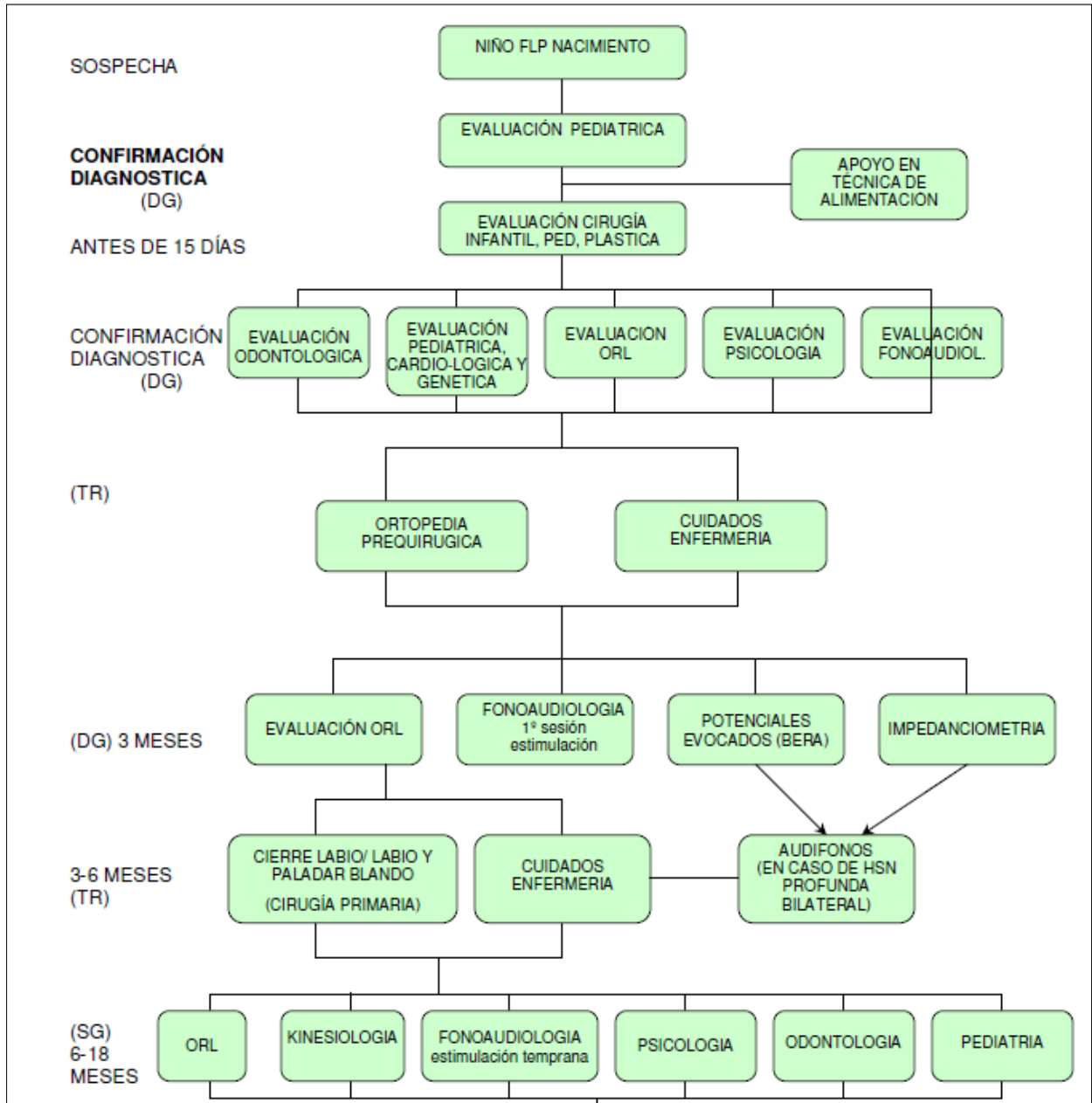
En el sector público se estima una incidencia anual de 350 casos, a partir de los registros de niños ingresados al Programa de Atención Integral y otros, atendidos en los Servicios de Salud (MINSAL, 2009).

### **3.3 Fisura labiopalatina, patología GES en Chile:**

El tratamiento integral del paciente fisurado es complejo, comprende el trabajo en equipo de una gran variedad de especialistas, donde además, no hay esquemas rígidos de tratamiento y cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida del niño o niña afectado, desde el manejo de la alimentación, patologías otorrinolaringológicas, odontológicas, estéticas, de lenguaje, funcionales y manejo psicológico.

El trabajo en equipo y su multidisciplinariedad es esencial para evitar las secuelas prevenibles. En el equipo participan cirujanos, enfermeras, fonoaudiólogos, genetistas, kinesiólogos, odontólogos, ortodoncistas, otorrinolaringólogos y psicólogos. El éxito de los resultados dependerá de la experiencia del equipo multiprofesional, planificación, investigación y seguimiento metódico de los casos, auditoría de los tratamientos y capacitación constante, independiente de la labor asistencial (MINSAL, 2009).

En Chile, a través del MINSAL, está determinado el protocolo a seguir en el caso de sospecha de pacientes fisurados, que podemos ver en el siguiente flujograma (Ver figura 3):



**Figura 3:** Flujograma de manejo del paciente con fisura labiopalatina hasta los 18 meses de edad (MINSAL, 2009).

Debido a los múltiples profesionales que son necesarios para rehabilitar integralmente a estos pacientes, es que en Chile, todo beneficiario nacido desde el 1º de junio del 2005, con fisura labiopalatina, esté o no asociada a malformaciones

craneofaciales tendrá acceso a confirmación diagnóstica y tratamiento, incluyendo rehabilitación en menores de 15 años.

Además el sistema público de atención definió que el paciente fisurado debe ser tratado a nivel de centros de hospitalización. Es así que hoy en día existen 8 centros a lo largo de Chile:

- **Antofagasta** (centro de referencia para pacientes de la I y II región).
- **Valparaíso** (centro de referencia para pacientes de la IV y V región).
- **Santiago** (cuenta con 4 centros, que atienden a Santiago propiamente tal y a la III región).
- **Concepción.**
- **Temuco.**

### **3.4 Centro de referencia: Hospital Dr. Gustavo Fricke, Viña del Mar:**

El Hospital Dr. Gustavo Fricke es uno de los hospitales de alta complejidad autogestionados del país y es el establecimiento de mayor complejidad de la red de servicio de salud Viña del Mar Quillota.

Es centro de referencia nacional de trasplante cardiaco y cirugía cardiovascular, además de recibir las derivaciones de toda la red en hematooncología infantil, fisurados y de prematuro extremo.

La Unidad de Fisurados del Hospital Dr. Gustavo Fricke, está encabezada por el Cirujano Maxilofacial Dr. Juan Mangili Godoy. Este equipo lo integran además una serie de profesionales que en conjunto logran rehabilitar a aquellos pacientes que son referidos a este centro, entre ellos encontramos: un ortodoncista, un odontopediatra, un becado de cirugía maxilofacial, una kinesióloga, dos fonoaudiólogas, una psicóloga y dos auxiliares paramédicos odontológicas.

A esta Unidad de Fisurados son referidos el 100% de los pacientes que nacen con fisuras labiales o labiopalatinas, asociadas o no a síndromes o malformaciones craneofaciales pertenecientes a la IV y V región, por otro lado, tampoco existen centros hospitalarios a nivel particular que operen a estos pacientes, por lo que la Unidad de Fisurados del Hospital Dr. Gustavo Fricke se convierte en la única existente dentro de la zona geográfica ya mencionada. Cabe destacar, que según la información recopilada de los registros de pabellón de esta unidad, en los últimos 4 años se han operado, como promedio aproximado, 14 pacientes al año diagnosticados de fisura labiopalatina (queiloplastía, no asociado a síndrome) y entre ellos 6 en el período comprendido de marzo a junio.

Debido a la gran variabilidad en la forma de presentación de las fisuras labiales y/o palatina es que muchos autores a través de los años han intentado clasificarlas,

fundamentados en diferentes criterios, en donde algunos asumen un punto de vista embriológico, otros uno anatómico, otros odontológico, quirúrgico, computacional, etc. (Monasterio, 2008).

#### 4. TIPOS DE FISURA Y CLASIFICACIONES

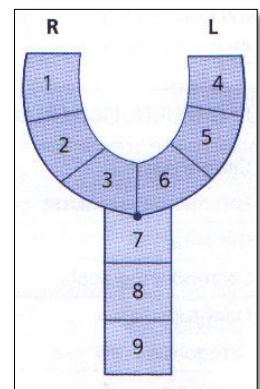
A continuación se presentan 4 clasificaciones basadas en lo gráfico.

##### a. Kernahan (1971):

Propone una clasificación que considera una representación gráfica de la fisura en forma de “Y”. El punto de división entre el paladar primario y el secundario, el foramen incisivo, se representa en la unión de ambos brazos de la Y a través de un pequeño círculo (Ver figura 4).

Los brazos izquierdo y derecho de la Y están divididos en tres secciones:

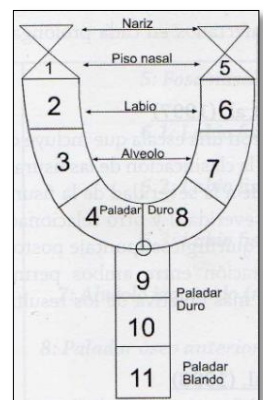
- La porción anterior, que corresponde al labio (1 y 4)
- La porción media, que corresponde al alveolo (2 y 5)
- La porción posterior, que corresponde al área del paladar duro que va del alveolo hasta el foramen incisivo (3 y 6)
- Posterior al foramen incisivo, el paladar se representa dividido en tres tercios: los dos tercios anteriores corresponden al paladar óseo (7 y 8) y el tercio posterior corresponde al paladar blando (9).



**Figura 4:** Clasificación de Kernahan (1971), (Monasterio, 2008)

##### b. Millard (1977):

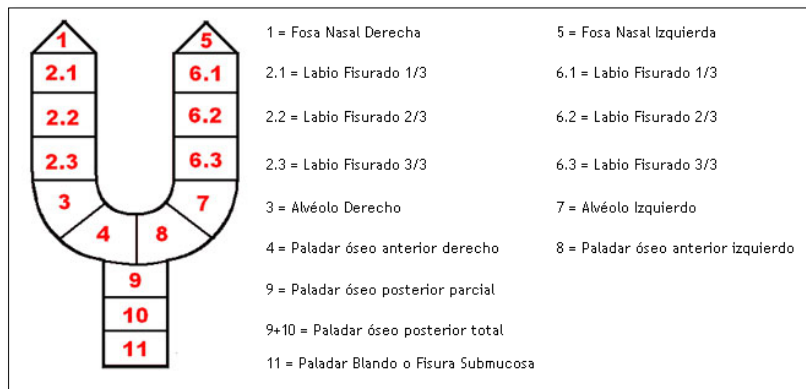
Enriquece la propuesta de Kernahan al considerar en la representación gráfica de las fisuras tanto la nariz como el piso nasal, bajo la forma de dos triángulos enfrentados en ambos extremos de los brazos de la Y (Ver figura 5).



**Figura 5:** Clasificación Millard (1977) (Monasterio, 2008)

### c. Monasterio (2008):

Después de una amplia experiencia, el equipo quirúrgico del Hospital del Niño con Fisura de la Fundación Gantz utiliza un sistema de clasificación que se basa en la Y de Kernahan, a la que se ha agregado el compromiso de nariz. La amplitud inicial de la fisura alveolar en el recién nacido se registra en milímetros al costado de los números 3 y/o 7. El tipo de fisura del paciente es pintada completamente en la Y, en el caso de ser una microforma del labio o una fisura submucosa se achura la zona afectada (Ver figura 6).



**Figura 6:** Clasificación de Monasterio (Monasterio, 2008).

### d) CLASIFICACIÓN MINSAL (2009):

En la guía clínica de Fisura labio palatina del Ministerio de Salud del año 2009 se presenta la siguiente clasificación:

- **Fisura labial aislada:** defecto congénito en el labio superior uni o bilateral, donde falla la fusión de la prominencia maxilar con la prominencia nasal media.
- **Fisura palatina aislada:** fisura congénita del paladar blando y/o duro, debido a la falta de fusión.
- **Fisura labio palatina:** fisura congénita de labio, alveolo y paladar debido a la falta de fusión de los procesos maxilares.

En la actualidad existen equipos multidisciplinares enfocados a rehabilitar a estos pacientes. Este enfoque se debe a la complejidad del tratamiento que involucra variadas disciplinas, ya que ninguna por sí sola puede resolver todos los problemas (Monasterio, 2008). Sólo de esta forma podrá ofrecerse a los pacientes, reales posibilidades de una evolución exitosa. Considerando todos los aspectos involucrados en el tratamiento, el equipo debe contar con especialistas en todas las áreas afectadas: cirujanos maxilofaciales, cirujanos plásticos, genetistas, otorrinolaringólogos, fonoaudiólogos, ortodoncistas, odontopediatras, enfermeras, kinesiólogos y psicólogos.

Una de las primeras intervenciones realizadas en estos pacientes, sin considerar el manejo psicológico desde los primeros días de vida hacia la familia, consiste en la cirugía de la zona nasolabial.

## 5. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO EMPLEADO

Existen diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las fisuras labiopalatinas, teniendo cada una ventajas y desventajas, con resultados excelentes en manos experimentadas. Sin embargo, la cirugía de rotación y avance o también llamada de Millard, descrita en 1955, es hasta hoy la cirugía más aceptada y realizada para esta malformación (Pérez y cols., 2008).

La cirugía de rotación y avance, como lo indica su nombre, se basa en hacer una incisión de rotación para descender el borde superior del filtrum y avanzar un colgajo del lado opuesto, que ocupará el espacio dejado por la rotación. La técnica fue creada en un comienzo para el tratamiento de fisuras labiales unilaterales incompletas, pero se puede usar en fisuras de cualquier grado de extensión (Briceño y Calcaño, 2003).

Los puntos de referencia para llevar a cabo esta técnica son: la cima del arco de cupido de la parte sana, la parte media del arco de cupido, la parte media de la columela, la base del ala nasal del lado hendido y un punto sobre la línea mucocutánea donde el bermellón del componente lateral externo comienza a adelgazarse (Briceño y Calcaño, 2003).

La técnica propiamente tal se inicia con la marca del arco de cupido, como se señala en la figura 7, con los números 1, 2 y 3; se mide la altura del labio, lado

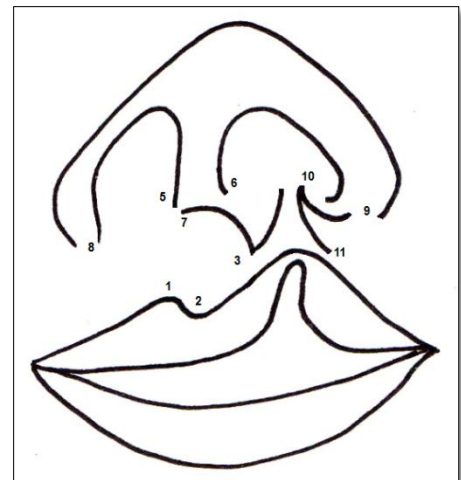


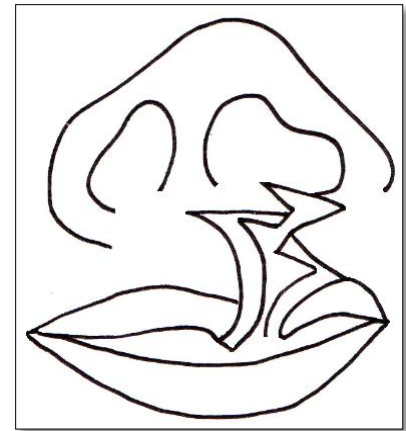
Figura 7: Marcas iniciales en técnica de Millard (Monserat, 2001).

mediano desde la nariz (punto 5) hasta el punto más elevado del arco (punto 1); esta medida se transporta al lado interno de la fisura (puntos 3-6), luego se marca el punto 7 pasando ligeramente la línea media por debajo de la columela. En el lado externo del labio fisurado a nivel del piso nasal se marca el punto 10, transportándose luego la medida 3-6 hasta el borde mucocutáneo (punto 11); luego se marca el punto 9 en la base del ala nasal del lado hendido.

Las incisiones en la técnica de Millard son las siguientes:

- **Lado interno:**

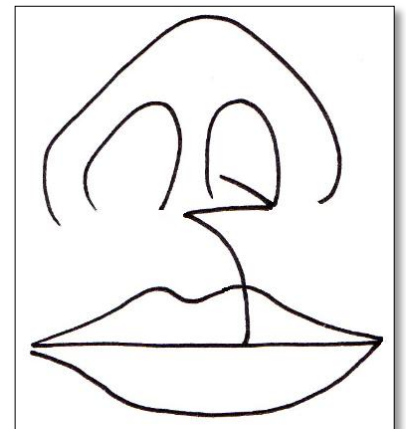
Tomando como referencia los puntos señalados en la Figura 7, se realiza primero la incisión interna desde el punto 3 del arco de cupido hacia el piso nasal (punto 6); seguidamente se practica otra incisión desde el punto 3 en forma curva sobre el filtrum y por debajo de la columela hasta llegar al punto 7; la longitud de esta incisión está en función de la hipoplasia del labio y debe extenderse hasta que la porción interna pueda descender a su posición normal. Queda delimitado entonces un colgajo de base superior que ayudará a formar el piso nasal anterior (Ver figura 8).



**Figura 8:** Incisiones lado interno (Monserat, 2001).

- **Lado externo**

Según los puntos ya mencionados, se realiza la incisión desde el punto 10 hasta el punto 11 y luego se hace el trazado de 10 al punto 9 del ala nasal, rodeándola inmediatamente por debajo. Estas incisiones delimitan un colgajo triangular de base lateral cuyo vértice se lleva al lecho que deja el descenso del colgajo hecho en la porción mediana del labio hendido, es decir, se entrecruzan formando una z-plastia. El desplazamiento del colgajo externo hacia la línea media, lleva el ala nasal a una posición anatómica correcta. El colgajo interno que se lleva hacia afuera corrige la posición de la columela, que se encuentra desviada hacia el lado sano (Ver figura 9) (Monserat, 2001).



**Figura 9:** Incisiones lado externo (Monserat, 2001).

En 1955 Millard describió el concepto de avanzar un colgajo lateral en la parte superior del labio combinado con una rotación hacia abajo del segmento medial. Esto preserva el arco de cupido y el filtrum y tiene la ventaja adicional de colocar la tensión del cierre en la base alar y promover el mejor amoldamiento de los procesos alveolares subyacentes (Pereira y Esteche, 2010). Sin embargo, algunos autores postulan que el utilizar esta técnica puede traducirse en dos errores comunes: a) Posición más baja del ala nasal en el lado afectado y b) Acortamiento del diámetro transversal del segmento lateral (Rossell y Cotrina, 2010). Debido a esto, existe una pequeña modificación que algunos denominan como técnica de Millard II, la cual, se diferencia en el desprendimiento que debe practicarse en el ala nasal afectada, con objeto de movilizarlo y redondearlo, además el corte pronunciado en el suelo nasal y la unión de la sutura a la columela permite un alargamiento de ésta.

El equipo de cirugía maxilofacial del Hospital Dr. Gustavo Fricke, realiza en la cirugía de estos pacientes, lo que correspondería a la técnica de Millard II. A su vez, se recomienda iniciar el cierre de la fisura labial y estructuras nasales a los 3 meses de edad. Existe además, una regla clásica denominada regla de los diez: 10 semanas de vida, 10 miligramos de hemoglobina y 10 libras de peso (Millard, 1964 citado por Pereira y Esteche, 2010). Lo que se traduce, con algunas modificaciones en el protocolo quirúrgico del Hospital Dr. Gustavo Fricke, a: 12 semanas de vida, 5 kilos de peso y 10 miligramos de hemoglobina, además de considerar una proteinemia normal antes de someter al paciente a la cirugía.

Es característico en los recién nacidos portadores de esta patología el aspecto que presenta la zona nasolabial. Se observa en ellos el aplanamiento del ala nasal afectada, con una punta nasal no claramente visible, desplazamiento lateral de la base alar, la heminariz afectada es de mayor longitud que el lado sano, la columela y el septum nasal presentan una desviación de grado variable. Por lo cual el compromiso estético nasolabial representa el estigma que deben padecer los niños nacidos con fisura labiopalatina, y por lo tanto, constituye el principal desafío para los cirujanos especialistas en la materia. A pesar del gran avance que han sufrido las distintas técnicas y procedimientos para rehabilitar a estos pacientes, aún hoy su configuración nasolabial ha quedado con alteraciones luego de las cirugías.

El examen de la cara es una parte fundamental de la exploración diagnóstica, ya que los diversos tratamientos quirúrgicos-ortodóncicos, tienen como uno de sus objetivos prioritarios mejorar el aspecto facial. Esto obliga a los profesionales a analizar detenidamente la cara del paciente identificando las anormalidades locales y valorando cómo afectan cualitativa y cuantitativamente el equilibrio facial (Canut, 1988).

Existen factores subjetivos que hay que tomar en consideración al realizar un estudio morfológico, donde el defecto puede ser visto y calificado de forma distinta por diferentes observadores, incluso por el propio paciente o su entorno familiar. Hay aspectos históricos, culturales y sociales que es oportuno recordar antes de estudiar los métodos exploratorios de la morfología facial (Canut, 1988).

## 6. ANTROPOMETRÍA

El canon más antiguo de las proporciones del hombre se encontró en una tumba de las pirámides de Menfis unos 3000 años a.C. Ya en el siglo I a.C. el romano Vitruvio se interesó por las proporciones del cuerpo humano y sus implicaciones metrológicas. Es así que en el renacimiento Leonardo Da Vinci concibió su famoso Vitruvio y en el siglo XVIII se remontan los orígenes de la antropometría física.

En las pinturas egipcias, el cuerpo humano en pie se dividía en 14 segmentos correspondientes a determinadas partes de la figura humana.

Los clásicos del renacimiento pensaron en los cánones de las proporciones humanas, de modo que su arquitectura y obras plásticas reflejen armonía en las relaciones cuerpo humano y entorno.

Linneo, Buffon y White fueron los primeros en desarrollar la antropometría facial comparativa. El precursor de los trabajos antropométricos fue el matemático belga Quetlet, que en 1870 publicó su *Anthropometrie*, y a quien se le conoce no sólo el descubrimiento y estructuración de esta ciencia, sino que también se le atribuye la citada denominación.

Las ideas acerca de la medición del cuerpo humano han tenido un largo desarrollo en la historia de la humanidad, y han sido los artistas, escultores y pintores quienes han desarrollado más los conceptos iniciales de la antropometría.

La antropometría es la ciencia que se utiliza para llevar a cabo los diferentes análisis de las dimensiones y proporciones de las partes del cuerpo humano, con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas.

Presenta varias ventajas al utilizar técnicas simples, no invasivas, económicas y de bajo riesgo. A pesar de su simplicidad de aplicación es una importante herramienta clínica y permite obtener datos de referencia normal, sobre distintas mediciones de la población analizada. La habilidad para cuantificar la apariencia facial permite, además, mejoras en el alcance de los objetivos de los tratamientos planificados (Farrer y cols., 1995).

La antropometría ha demostrado ser útil en la investigación de ortodoncia y en cirugía reconstructiva, en donde la morfología de los tejidos blandos de la cara se puede estudiar de forma más fiable que las comparaciones a partir de radiografías.

Las medidas antropométricas de la cabeza y la cara se pueden utilizar junto con la cefalometría, la tomografía computarizada y la resonancia magnética en la preparación de un paciente sometido a cirugía plástica y/o reconstructiva (Ngeow y Aljunid, 2009).

Es importante mencionar, que para un estudio antropométrico competente se requiere conocer la anatomía básica del cuerpo humano. La razón más obvia de esta necesidad es que en la mayoría de los términos antropométricos, derivan de puntos anatómicos pero, más importante aún, el conocimiento de la anatomía es esencial para facilitar la búsqueda de las marcas de referencia y brindar un apoyo teórico a las decisiones subjetivas necesarias para localizarla (Marfell, 2004).

Por otro lado, la antropometría facial está basada en la determinación de locaciones particulares del sujeto, para el caso más concreto, los puntos característicos del rostro, definidos en términos de las características visibles o palpables del complejo facial. Un conjunto de medidas entre dichos puntos es obtenido empleando procedimientos e instrumentos de medida exactos. Buscando mejorar la eficiencia del proceso de obtención de dichas medidas, desde inicios de los años 80 se ha venido sistematizando este proceso bajo el nombre de fotogrametría del rostro (Prieto y Salazar, 2009).

En 1964, Burian y cols., empezaron a estandarizar medidas en pacientes con deformidades craneofaciales adquiridas y congénitas y lograron ser muy reconocidos en el mundo científico. Gracias a Burian y colaboradores, como Farkas y Ricketts, la antropometría volvió a tomar fuerza desde hace 4 décadas aproximadamente.

El complejo facial consta de 6 componentes (cabeza, órbita, nariz, labios, boca, orejas) globalizadas en regiones; de éstas ya se han descrito 150 líneas y ángulos y 155 índices de proporción, dados entre la cabeza, cara-nariz, órbita, labio-oral y orejas (Flórez y cols., 2004). Estas proporciones dan márgenes y todas las medidas dentro de este margen se consideran normales. Con esto se resuelve el concepto objetivo de cara atractiva y no atractiva, de acuerdo con el origen étnico y el sexo, por supuesto. Todas las variaciones de la cara humana sana se basan en resultados cuantitativos, medidas y proporciones.

Finalmente es importante mencionar que, el rostro es el centro de muchos aspectos de la interacción social y son las caras simétricas o caras "promedio" las que se perciben como "estéticas". El concepto actual de estética establece que no existe una total correspondencia entre la apariencia física y el complejo óseo subyacente, por lo que deben estudiarse en forma aislada (Fernández, 2003 citado por Palomino, 2006). Es por esto que un análisis del perfil de tejidos blandos faciales y su comparación con medidas estándares de éstos, son necesarias en todas las especialidades relacionadas con cambios en rasgos faciales (Palomino y cols., 2006).

## **7. TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO FACIAL**

El análisis facial se ha llevado a cabo a través de diferentes métodos, los cuales han sido perfeccionados a lo largo de los años. Se puede llevar a cabo a través de antropometría directa, fotogrametría bidimensional, a través de imágenes tridimensionales y cefalometría, entre otros. Dichos métodos pueden ser utilizados tanto en conjunto como por separado, entregando información necesaria para el tratamiento del paciente.

### **7.1 Antropometría directa:**

Las medidas obtenidas por este método, son tomadas directamente de la superficie de la cabeza y la cara. La compleja superficie de la cara requiere un gran número de medidas incluyendo la determinación de la proyección y las distancias lineales tangenciales (medidas en milímetros), las inclinaciones y los ángulos (medidos en grados) (Farkas 1994, citado por Prieto y Salazar, 2009). Las medidas antropométricas pueden ser obtenidas utilizando instrumentos, como: calibrador lineal, calibrador angular, paralelómetro y goniómetro. Para realizar las medidas, ciertas precauciones deben ser tenidas en cuenta, como por ejemplo que, la cabeza a ser medida debe conservarse en el plano horizontal. De manera general, los puntos de medida deben ser marcados antes de ser medidos.

### **7.2 Análisis fotográfico:**

Corresponde a la toma estandarizada de fotografías al paciente con la finalidad de llevar a cabo diferentes análisis que permitirán realizar un correcto diagnóstico y tratamiento. Corresponde además a una de las herramientas más útiles con las que cuenta el cirujano plástico, estético y maxilofacial. La cirugía y fotografía son inseparables. El registro fotográfico de los pacientes permite crear un archivo permanente, el cual es esencial pues permite ayudar al diagnóstico, facilitar la relación médico-paciente, dejar constancia documental, para protección legal y como herramienta de marketing, entre otros (Pilarte y cols., 2009).

### **7.3 Fotogrametría bidimensional (2D):**

Esta técnica se basa en la realización de las medidas a partir de las imágenes o fotografías 2D de los pacientes. Con esta técnica de fotografía, las siguientes medidas han cobrado importancia: I) Ángulos. Seis ángulos del perfil facial pueden medirse con fiabilidad si las fotografías proporcionan contornos claros de las líneas de perfil facial. II) Inclinaciones. Las medidas pueden tomarse de la frente, de perfil, de la parte superior e inferior del rostro.

#### 7.4 Antropometría facial con imágenes tridimensionales (3D):

Durante los últimos años, el uso de imágenes 3D en aplicaciones relativas con el rostro humano se ha incrementado, especialmente por la disponibilidad de estas tecnologías después de más de 20 años de investigación. Sin embargo, el mayor número de estos trabajos se ha orientado a la identificación de rostros.

#### 7.5 Cefalometría:

Corresponde a un aspecto bidimensional de una estructura tridimensional y de base para una descripción morfológica de la cara y la dentición, así como para la identificación de las anomalías dentales y esqueléticas (Águila, 1996 citado por Sandoval y cols., 2011). Ha sido además de gran utilidad para la determinación de los estándares de normalidad en cuanto a la forma del cráneo y al patrón facial. La descripción cefalométrica ayuda en la especificación, localización y comprensión de las anomalías. Esta descripción comprende tres tipos de comparaciones: comparación con una norma, comparación con un ideal o comparación con un sujeto.

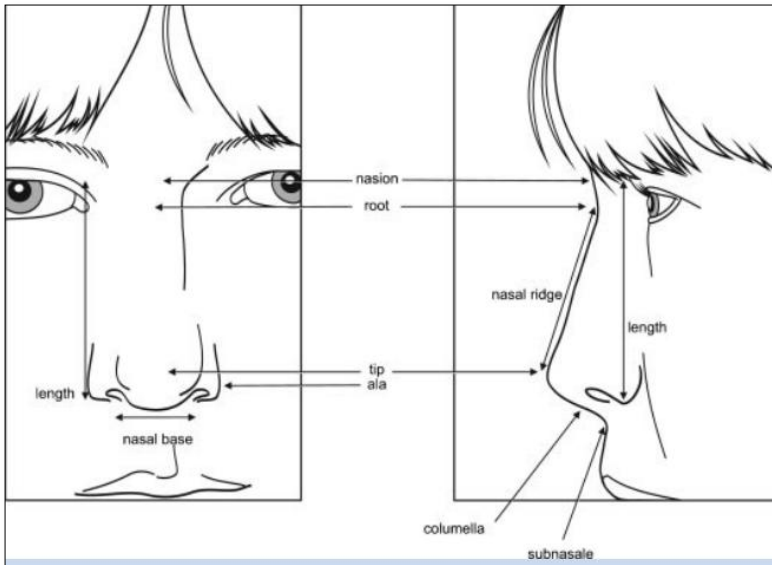
Para realizar los diversos análisis anteriormente mencionados, será necesario conocer y comprender las características básicas de la zona nasal y labial, las cuales se detallarán en mayor profundidad debido a la importancia de estas dentro de nuestra investigación.

### 8. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN NASOLABIAL

**8.1 Región nasal:** en ella podemos encontrar los siguientes componentes a considerar, que se encuentran esquematizados en la Figura 10 y descritos a continuación:

- **Raíz nasal:** es la zona más deprimida, que corresponde a la parte superior de la nariz a lo largo de la cresta nasal.
- **Nasion:** corresponde al punto de la línea media justo por encima de la raíz nasal que cubre la sutura naso-frontal.
- **Cresta nasal:** prominencia de la línea media de la nariz, que se extiende desde la raíz nasal a la punta (también llamado el dorso de la nariz).
- **Base nasal:** línea imaginaria entre los puntos más laterales externos inferiores.
- **Punta nasal:** es la unión del borde inferior de la cresta nasal y la columela. Comúnmente, es la parte más alejada de la nariz desde el plano de la cara.

- **Ala:** es el tejido que comprende el límite lateral de la nariz, inferior, que rodea la fosa nasal.
- **Columela:** el tejido que une la punta de la nariz a la base nasal, y separa los orificios nasales. Es el margen inferior del septum nasal.

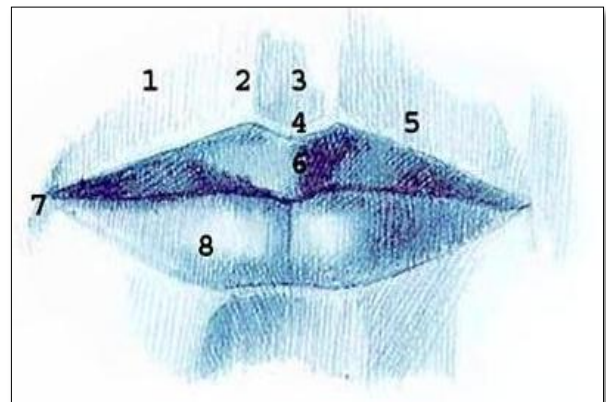


**Figura 10:** Anatomía nasal (Hennekam y cols., 2008)

## 8.2 Región labial:

El labio superior limita hacia arriba con el surco subnasal, hacia los lados con los pliegues labiogenianos y hacia abajo con la hendidura, espacio o línea interlabial. El labio superior, es de menor amplitud y movilidad que el inferior y presenta dos caras y dos bordes; tiene en su cara anterior, el filtrum o surco subnasal que por su forma, longitud y profundidad resultan de gran importancia estética (Ver Figura 11).

El arco de cupido, que es la confluencia del filtrum con la línea cutáneo mucosa, tiene forma de “v”, con vértice inferior y; hacia los lados los segmentos laterales conformados por el labio cubierto de piel, separada del bermellón por la línea cutáneo mucosa (línea blanca) y del filtrum por las columnas o paredes del filtrum. Su cara posterior es lisa y cubierta por la



**Figura 11:** (1) Porción cutánea del labio superior, (2) Columna del filtrum, (3) surco del filtrum, (4) Arco de Cupido, (5) Línea del labio superior, (6) Tubérculo central de la porción mucosa del labio superior, (7) Comisura labial, (8) Porción mucosa o bermellón (Salem y cols., 2004)

mucosa. El borde adherente representa el límite periférico de los labios y exteriormente está limitado por la nariz (filtrum) y la mejilla (surco labiogeniano).

Interiormente y del lado de la cavidad bucal está el surco gíngivolabial superior con el frenillo medio labial superior. El borde libre corresponde al bermellón que posee sus segmentos laterales y el tubérculo labial superior.

El labio inferior limita hacia arriba por el espacio interlabial, hacia los lados por los pliegues labio mandibulares y hacia abajo por el pliegue mentolabial. También presenta dos caras y dos bordes; en su cara anterior tenemos una fosita media. Su cara posterior se encuentra tapizada por mucosa. Su borde adherente está limitado del mentón (por el surco mentolabial o labiomentoniano) y de la mejilla (por el surco labiomandibular). Interiormente está el surco gíngivolabial inferior con el frenillo medio labial inferior. El borde libre con sus segmentos laterales y una escotadura media; correspondiente al tubérculo labial superior.

En general, para analizar la estética o los parámetros antropométricos del territorio maxilofacial se deben analizar algunas proyecciones básicas que incluyen: frente, perfil, tres cuartos y basal (Raspall, 1997). La evaluación estética de la región nasal debe incluir el interrogatorio del paciente, la inspección clínica del mismo y la evaluación estética de las fotografías del sujeto. Sin embargo, a menudo no hay un consenso sobre los puntos de referencia de la cara e incluso las técnicas de medición (Whittle, 2004).

## **9. PARÁMETROS PARA ANÁLISIS DE LA ZONA NASO LABIAL**

La cirugía maxilofacial y la ortodoncia, por las características del territorio en el que se desenvuelven, tocan de lleno con el concepto de estética. Son sobre todo los rasgos faciales los que otorgan a un individuo la característica de belleza. Estos, vienen determinados por dos factores: el esqueleto facial y los tejidos blandos que lo cubren. Un perfil facial equilibrado requiere una relación armónica entre la frente, la nariz, los labios y el mentón. Es así como se hace importante la evaluación de la estética facial, la cual es subjetiva y difícil, pues difiere según sexo, edad, raza, grupos culturales y modas. No obstante, es notorio que unas caras desproporcionadas son pocas estéticas, mientras que aquellas cuyas proporciones faciales son armoniosas, son estéticas.

La armonía es, posiblemente, el único elemento constante presente en rostros bellos, aunque también se deben tener en cuenta factores como la textura y el color de piel, las expresiones faciales o la armonía de los movimientos. Por otro lado la belleza de una cara depende, pues de la armonía general en tamaño y posición entre sus diferentes componentes, es decir, de su equilibrio.

Cada región facial presenta características peculiares que le dan la categoría de belleza. No obstante, es importante evaluar globalmente la cara del paciente (Raspall, 1997).

Es así que la relación establecida entre las dimensiones verticales y transversales permite catalogar inicialmente a una cara. Desde el punto de vista vertical, la cara se divide en tercios y desde el punto de vista transversal se divide en quintos.

Existen distintas formas para poder llevar a cabo un análisis de la zona, no existiendo hasta el momento un único método para ello. A continuación se desarrollarán los métodos de análisis frontal y de perfil que permitirán llevar a cabo un estudio correcto tanto de simetría como armonía de nuestros pacientes y que serán utilizados como variables a medir dentro de esta investigación.

### **9.1 Análisis frontal:**

Para la evaluación facial existen distintos métodos como cefalometrías a través de radiografías, pero desafortunadamente estas no entregan todas las respuestas para consideraciones estéticas, ya que no consideran las mediciones sobre los tejidos blandos. Es por lo anterior, que diversos autores proponen evaluar dichos puntos sobre tejidos blandos a la hora de realizar un análisis de este tipo. Alemán y colaboradores, en el año 2008 proponen un método utilizando 22 puntos característicos del rostro. A través de fotografía frontal estandarizada seleccionaron aquellos puntos que están localizados en zonas en las que el grosor de los tejidos blandos es menor, ya que tienen menos variación como consecuencia de cambios debidos a la edad, peso o expresiones faciales (Alemán y cols., 2008).

Duffy y cols., en el año 2000, examinaron las superficies faciales de los niños fisurados y niños sanos de 8 a 11 años con el objetivo de identificar y evaluar las diferencias en su morfología de la superficie facial. La investigación se llevó a cabo utilizando un escáner de superficie óptica, un instrumento que utiliza la luz láser para construir y archivar una imagen tridimensional de la cara adecuada para la medición lineal y las comparaciones directas de superficie. Por otro lado, Whittle en el año 2004, en una investigación en pacientes con fisura labial y/o palatina que aún no eran sometidos a su primera cirugía, todos menores a 10 meses de edad, en su análisis tomó como referencia los siguientes puntos en la zona facial para estudiar los parámetros antropométricos, basado en los estudios de Duffy y cols, con el objetivo de identificar y evaluar las diferencias en su morfología facial (Ver figura 12):

- **Pronasal (Prn):** línea media pasa por el punto más prominente de la nariz.
- **Alar (Al):** punto más lateral del contorno alar.
- **Subnasal (Sn):** punto de unión entre la columela y el labio superior.
- **Subalar (Sbal):** unión entre labio superior y base alar.
- **Cresta del filtrum (Cph):** punto de unión entre bermellón del labio superior y la cresta del filtrum.
- **Labio superior (Ls):** límite superior de la línea media del bermellón / base del arco de cupido.
- **Queilon (Ch):** punto de la comisura labial.

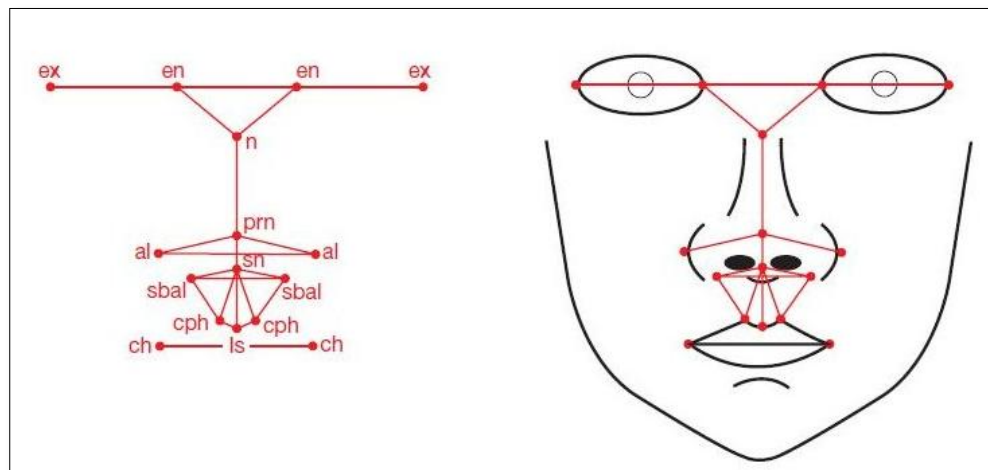


Figura 12: Puntos antropométricos (Whittle, 2004).

Whittle tomó medidas en milímetros de los parámetros recién mencionados y los comparó con un grupo control. Sin embargo, también existen proporciones a la hora de realizar un análisis frontal.

**Quintos faciales o regla de los quintos:** Se utiliza para describir las relaciones transversales ideales de la cara. Ésta se divide sagitalmente en cinco partes iguales de hélix a hélix en ambas orejas. La distancia entre ambos segmentos debería tener el ancho de un ojo (Ver figura 13).

El quinto central de la cara está delineado por los cantos internos de los ojos. El canto interno del ojo es el ángulo interno

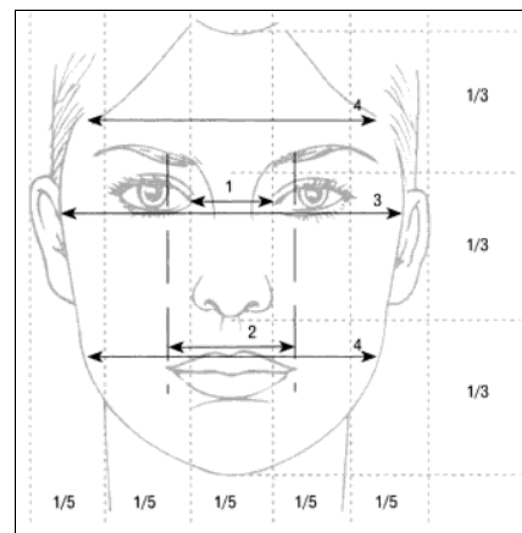


Figura 13: Análisis transversal. 1) La anchura de la base nasal = distancia intercantal. 2) Distancia intercomisural = distancia interpupilar. 3) Distancia intergomática es la mayor de la cara. 4) Distancias bitemporal u bigonial son iguales. (Raspall, 1997).

que contiene el conducto lagrimal. Una línea trazada desde el canto interno del ojo debería coincidir con el ala de la base de la nariz.

Los dos quintos mediales de la cara corresponden a una línea trazada desde los cantos externos de los ojos, la cual debería coincidir con los ángulos goniales del maxilar inferior.

Los dos quintos laterales de la cara se miden desde la base hasta el hélix de la oreja, lo que representa el ancho de ésta (Sarver y cols., 2003).

## 9.2 Análisis de perfil:

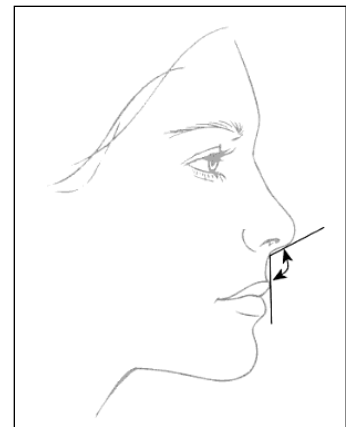
El concepto actual de estética establece que no existe una total correspondencia entre la apariencia física y el complejo óseo subyacente, por lo que deben estudiarse en forma aislada. Es por esto que un análisis del perfil de tejidos blandos faciales y su comparación con medidas estándares de estos, son necesarias en todas las especialidades relacionadas con cambios en rasgos faciales como son la cirugía ortognática, la ortodoncia, y más recientemente la fonoaudiología (Salinas, 1990, citado por Palomino, 2006).

En una vista lateral, los puntos antropométricos se sitúan en el plano sagital más o menos anteriormente delimitando la silueta del perfil facial, que puede ser analizado teniendo en cuenta planos y medidas angulares tales como plano facial, proyección nasal y ángulo nasolabial (Gregoret y cols., 1997 citado por Barreda, 2010).

**a) Plano facial:** se puede definir el plano facial como el segmento que se extiende desde la glabella (punto más prominente de la frente en el plano sagital) hasta el pogonion (punto más anterior del mentón). En condiciones de equilibrio, esta línea forma con el plano de Frankfort un ángulo entre  $80^{\circ}$  y  $95^{\circ}$ . Si el ángulo del plano facial se hace más agudo el mentón será retrognático y a la inversa, si aumenta, el mentón estará ubicado en una posición adelantada.

**b) Proyección nasal:** evalúa el balance nasal en el perfil del paciente. Se mide por el ángulo que determina la tangente al dorso nasal con el plano facial. Tiene una norma de  $30^{\circ}$  a  $40^{\circ}$ ; en las mujeres se aceptan valores más cercanos a los  $30^{\circ}$ , mientras que en los varones se considera en el rango de los  $40^{\circ}$ .

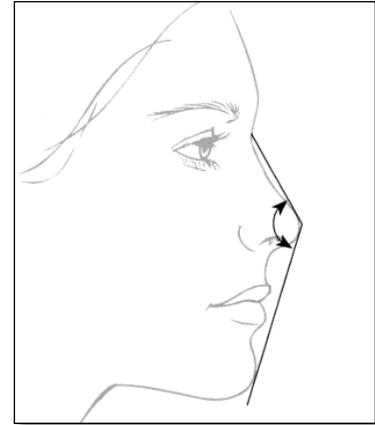
**c) Ángulo nasolabial:** Este ángulo influye en la fisiología respiratoria porque su posición modifica la dirección de los flujos inspiratorios y con ello el ciclo nasal. Está formado



**Figura 14:** Ángulo nasolabial varía entre  $90^{\circ}$  y  $110^{\circ}$  (Raspall, 1997)

entre la tangente de la base de la nariz y la tangente al borde mucocutáneo del labio superior (bermellón) y por lo tanto, está influido tanto por el labio como por la línea de la base nasal de manera que al considerarlo se debe analizar ambas variables. La norma de este ángulo es de entre  $90^{\circ}$  y  $110^{\circ}$ ; cuando este se hace más obtuso con valores cercanos a los  $150^{\circ}$ , el perfil se encuentra comprometido. Puede verse afectado, principalmente, por las características anatómicas de la nariz dependiendo de cada paciente (Ver Figura 14) (Barreda, 2010).

**d) Ángulo nasomental:** corresponde a aquel ángulo formado entre el plano tangente al dorso nasal y el plano estético de Ricketts (línea nasomental). Sus valores normales varían entre  $120 - 132^{\circ}$  y se relaciona con la nariz y el mentón. Su importancia radica en que es el ángulo más modificable mediante tratamientos (Ver Figura 15) (Raspall, 1997).



**Figura 15:** Ángulo nasomental. Varía entre  $120-132^{\circ}$  (Raspall, 1997)

La medición de parámetros característicos para el análisis antropométrico facial se ha realizado a través de distintas metodologías: en forma directa a través de modelos de yeso (Whittle, 2004), a través del uso de scanner para reconstrucciones tridimensionales (Duffy y cols., 2000) o también, a través del uso de fotografía estandarizada (Alemán y cols., 2008). Una fotografía estandarizada del paciente permite llevar a cabo distintos análisis, convirtiéndose en una herramienta muy útil para cirujanos y ortodoncistas.

Según un estudio realizado el año 2009, no existen diferencias estadísticamente significativas entre las medidas del perfil facial obtenidas a partir de la medición directa del paciente y medición sobre fotografía digital analizada con software computacional AutoCAD. Por otro lado, en cuanto a medidas angulares podrían existir diferencias, sin embargo, los autores lo atribuyen al instrumento utilizado en la medición directa de los ángulos del perfil facial, que para esa investigación no fue el más indicado. Razón por la cual, concluyen que el software AutoCAD permite obtener las medidas faciales reales del individuo, siendo de utilidad para el clínico en cuanto al estudio para el diagnóstico, pronóstico y planificación de tratamientos (Jaramillo y cols., 2009).

## 10. FOTOGRAFÍA CLÍNICA

La fotografía es hoy en día parte fundamental de la actividad de todo odontólogo y cirujano maxilofacial, pues no sólo es un complemento en la actividad clínica que ayuda en el diagnóstico sino que también permite evaluar los resultados de las diversas intervenciones.

Para tomar una correcta fotografía se deben tener en cuenta diferentes elementos como lo son: una cámara, la iluminación, el fondo y la ubicación. Además se deben tener en cuenta aspectos tales como la posición del paciente, la distancia, los ángulos de disparo y el punto de enfoque (Pilarte y cols., 2009).

La fotografía médica remonta sus orígenes a mediados del siglo XIX. Gordon Buck inscribió su nombre en la historia médica, como el cirujano pionero que ha incorporado una fotografía preoperatoria de su paciente en un artículo publicado en 1845. Siete años más tarde, un ortopedista, el Dr. Berhrend tomó las fotos pre y postoperatorio de un paciente que operó en el año 1852. El primer uso de la fotografía en la cirugía plástica fue realizado por James Balossa de la Universidad de Budapest, cuando se representa en dos etapas el procedimiento de reconstrucción nasal con siete fotografías, publicado en 1863.

Ahora bien, la estandarización de la iluminación, las distancias de la cámara al sujeto, la posición adecuada del paciente y la colocación estandarizada de la cámara (vista vertical u horizontal) son características esenciales de la documentación fotográfica estandarizada en cirugía estética.

En la actualidad, la tecnología digital ha revolucionado la toma de fotografías. Las fotos están disponibles en segundos, son de costo reducido y pueden ser cargadas al computador en minutos (Christensen, 2005).

Una fotografía digital es la imagen capturada por medio de una cámara con características especiales, que reemplazan la necesidad de película y, por ende, su revelado. La fotografía digital se ha ido convirtiendo en forma progresiva en una alternativa a la fotografía tradicional. La flexibilidad y sencillez de la digital la ponen en un primer plano, en especial en su uso médico. El tener que esperar el resultado de la fotografía, la imposibilidad de modificarla de no obtener un resultado apropiado, la imposibilidad de poder ser utilizada directamente en documentos computacionales, le dan una gran ventaja a las fotografías digitales en comparación con las tradicionales (Cosoí, 2002).

Es así, que algunos autores señalan que una de las herramientas más útiles con las que cuenta el cirujano plástico y estético de hoy en día es la fotografía. La cirugía estética y la fotografía son inseparables. El registro fotográfico de pacientes para crear un archivo permanente es esencial para especialidades como la cirugía por varios motivos: ayuda al diagnóstico, facilita la relación médico-paciente, deja constancia documental, sirve también como protección legal y como herramienta de marketing, entre otros. Es importante que nuestro archivo fotográfico sea consistente,

comparable y esté bien organizado para que pueda ser usado fácilmente y con eficacia (Pilarte y cols., 2009).

Tan importante ha llegado a ser el uso de la fotografía, que autores como el Dr. Harold Gillies afirma que “la fotografía ha sido uno de los avances más importantes en cirugía plástica”. Sin embargo, la fotografía alcanza su máximo nivel cuando está realizada en condiciones estándar (Pilarte y cols., 2009).

Las ventajas de la fotografía digital frente a la tradicional son muchas y, entre las principales, podríamos incluir (Paredes y cols., 2006):

- Existe la posibilidad de visualizar la imagen en el momento de la realización tanto en la pantalla LCD de la cámara como en el monitor del ordenador con posibilidad de modificarla, repetirla o enseñarla al paciente en el mismo momento.
- Se produce el correspondiente ahorro en el costo de películas, diapositivas y revelado.

El espacio físico necesario para almacenar las imágenes digitales es muy pequeño, sobre todo comparado con el almacenamiento tradicional de diapositivas.

- La localización de imágenes archivadas es mucho más rápida puesto que la disponibilidad de todas las imágenes digitales es mucho mejor y más segura.
- Las copias de las imágenes se realizan de manera inmediata sin costo económico.
- Se pueden enviar imágenes a cualquier lugar del mundo de manera inmediata.
- Puede utilizarse como método para realizar consultas entre diferentes profesionales sin necesidad de desprenderse de los originales.
- Las imágenes no se deterioran con el paso del tiempo como ocurre con las radiografías o las diapositivas, aunque es necesario realizar copias de seguridad.
- Existe una mayor confidencialidad en el manejo de estas imágenes digitales frente a las fotografías tradicionales en cuyo procesado (toma de fotografías, revelado, etc.) intervienen más personas.
- Facilita las presentaciones mediante ordenador, habituales en todos los cursos y congresos, incorporándose las imágenes directamente a la presentación.
- Podemos delegar la realización de estas fotografías en el personal auxiliar de la clínica.

Así como la fotografía digital presenta una serie de ventajas respecto a las tradicionales, no debemos ignorar algunas desventajas que también conlleva su uso.

Entre los inconvenientes de la fotografía digital encontramos (Fernández, 2004):

- Los precios de las cámaras son elevados.
- Las fotografías digitales pueden ser retocadas o manipuladas con diferentes programas de tratamiento de imágenes, y no tener el carácter probatorio que puede tener un negativo fotográfico.
- La calidad de la fotografía digital está aumentando continuamente y la tecnología actual quedará obsoleta en algunos años, por lo que las cámaras que disponemos actualmente no pueden considerarse como algo que durará toda la vida.

### **10.1 Cámara fotográfica:**

Aunque es cierto que lo ideal sería emplear una cámara con objetivos intercambiables para poder emplear el más apropiado en cada situación, debemos tener en cuenta que realizar continuamente dichos cambios no resulta cómodo y mucho menos transportar tanto material de un lado a otro (consulta, quirófano, etc.). Por consiguiente, debemos encontrar un equilibrio entre la calidad fotográfica y la sencillez técnica para así poder tener unos buenos resultados sin convertir el proceso fotográfico en algo engorroso.

Actualmente disponemos en el mercado de cámaras analógicas y digitales; ambos tipos pueden tener o no objetivos intercambiables. Las cámaras digitales compactas resultan una alternativa más cómoda que las de objetivos intercambiables debido a su ligero peso y a su pequeño tamaño. También son más fáciles de manejar, aunque la calidad óptica ofrecida sigue siendo inferior. A pesar de que la tecnología avanza rápidamente y la calidad de las compactas ha mejorado extraordinariamente, es recomendable el uso de cámaras digitales reflex ya que ofrecen una calidad óptica superior y permiten mayor control de los parámetros fotográficos. Se recomienda emplear siempre la misma cámara ya que modelos distintos de cámaras fotográficas digitales manejan con distinta efectividad el balance de blancos, la saturación del color y otras características de las que depende el resultado de la imagen (Pilarte y cols., 2009).

### **10.2 Condiciones de fotos y estandarización:**

El carácter científico de la fotografía odontológica obliga a seguir una serie de normas que permitan la comparación posterior de las imágenes obtenidas en el

tiempo y con otros casos. La estandarización abarca puntos como: la posición del clínico, la posición del paciente, la escala lineal (magnificación), la perspectiva, la profundidad de campo, la luminosidad, el flash utilizado, la exposición correcta y el fondo.

A continuación se presentan los principales elementos a considerar:

- **Cámara:** se debe encontrar un equilibrio entre la calidad fotográfica y la sencillez de la técnica para así poder tener buenos resultados sin convertir el proceso fotográfico en algo engorroso. Se recomienda emplear siempre la misma cámara de modo de que no varíe la saturación del color, el balance de blancos y otras características. Es importante mencionar que la coloración de la piel (y de las cicatrices), depende del balance de blancos.
- **Iluminación:** se recomienda emplear dos fuentes principales de iluminación difusa que incidan en el motivo fotográfico (paciente) a 45 grados cada una y estén situadas a la misma altura (aproximadamente a la misma altura que la cámara). A pesar de ello, se producirán dos sombras en el fondo de la imagen que pueden llevar a engaño. Por ello conviene suplementar la iluminación del fondo con otras dos luces menores situadas a los lados o por detrás del paciente y a un metro de distancia del fondo.
- **Fondo:** es otro de los elementos fundamentales a la hora de realizar fotografías clínicas. Es importante que no distraiga la atención del motivo principal de la fotografía y para ello debe ser uniforme.
- **Ubicación y posición del paciente:** El paciente debe situarse en un área cómoda dejando espacio entre él y la pared para poder así, desde ese espacio, iluminar el fondo y eliminar la sombra del paciente. En caso de fotografía facial lateral, una manera fácil y rápida de asegurar que se está fotografiando una vista lateral reproducible es pedir al paciente que abra la boca al máximo y alinear el objetivo con ambas comisuras bucales, para a continuación pedirle que cierre la boca sin mover la cabeza. En fotografía facial una referencia clara y fácil de emplear es la línea de Frankfort, que debe ser paralela a nuestra rejilla de encuadre.
- **Distancia:** Según la distancia a la que se efectuó el disparo, la distorsión que sufre el modelo varía. Por ello se recomienda alejarse del paciente y agrandar la imagen usando el zoom óptico, ya que se distorsionan menos las imágenes tomadas desde lejos y ampliadas con el zoom que las imágenes sin zoom. Una manera de repetir siempre la distancia empleada es haciendo que la parte fotografiada llene completamente la pantalla de encuadre o se ajuste a la rejilla de encuadre.
- **Punto de enfoque:** La mayoría de las cámaras digitales de hoy en día poseen un dispositivo para saber qué parte de la imagen se está enfocando (control de

enfoque); esto es especialmente útil cuando estamos realizando fotografías en modo macro, donde la profundidad de campo está muy disminuida y por tanto sólo aparecerán enfocados los puntos situados en un rango muy estrecho de distancias al objetivo.

## **11. FORMAS DE MEDICIÓN**

La concepción de estética facial involucra principios artísticos básicos que relacionan los rasgos individuales en conjunto a la cara. Los análisis de las proporciones faciales tienen importancia en el análisis estético de la cara (Ricketts, 1982) y en la planificación o evaluación de intervenciones quirúrgicas craneofaciales (Shell y Woods, 2004, Edler y cols., 2006 citados por Suazo y cols., 2008).

La antropometría directa ha sido por largo tiempo el principal método para determinar las dimensiones de distintas estructuras anatómicas. En la actualidad, el método más utilizado es el de la antropometría indirecta, mediante fotografía y análisis computacional y, al respecto, Farkas y cols. (1980) y Nechala y cols., (1999) concluyeron que no existen diferencias significativas entre ambos métodos. Fumas en 1987 describió que la estandarización de las fotografías con una regla graduada junto al paciente entrega una imagen en tamaño real (Suazo y cols., 2008).

Es así que hoy en día existen distintos métodos computacionales o software para el análisis a través de fotografías, uno de ellos, el Software Antropmeter, que ha sido desarrollado por la Unidad de Anatomía de la Facultad de Ciencias de la Salud en conjunto con la Escuela de Bioinformática de la Facultad de Ingeniería, ambas de la Universidad de Talca, Chile, que permite calcular las distancias y proporciones faciales del ser humano, en donde se encuentran los distintos puntos representativos de la cara.

El software permite cargar una fotografía, marcar puntos anatómicos o cefalométricos de interés y determinar la distancia existente entre los puntos. El cálculo de medidas con Antropmeter es hecho en unidad de centímetro (Suazo y cols., 2008).

Otro software que permite desarrollar un exhaustivo análisis facial es el denominado software AutoCAD®, el que será detallado a continuación debido a que se utilizará en esta investigación.

### **11.1 Software AutoCAD®**

Autodesk AutoCAD® es un programa de diseño asistido por computadora para dibujo en dos y tres dimensiones. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. El término AutoCAD® surge como creación de la compañía Autodesk, teniendo su primera aparición en 1982. AutoCAD® es un

software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en 3D.

AutoCAD® es uno de los programas más usados, elegido por arquitectos, ingenieros y diseñadores industriales. El programa se destaca por tener grandes características, que en cada versión nueva ya son comunes. Al igual que otros programas de diseño asistido por computadora, AutoCAD® gestiona una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc.) con la que se puede operar a través de una pantalla gráfica en la que se muestran estas mediciones, el llamado editor de dibujo. La interacción del usuario se realiza a través de comandos, de edición o dibujo, desde la línea de órdenes, a la que el programa está fundamentalmente orientado. Las versiones modernas del programa permiten la introducción de medidas mediante una interfaz gráfica de usuario o en Inglés GUI (Graphic User Interface), que automatiza el proceso.

Este software computacional incluye una base de datos de figuras geométricas que permite realizar dibujos en una pantalla gráfica. Además permite incorporar archivos fotográficos externos y trabajar en ellos incorporándoles, líneas, rectángulos e incluso textos.

Funciona mediante órdenes dadas por el usuario a través del computador. Dentro de esas órdenes tenemos la realización de coordenadas, líneas, círculos, zoom, polígono, texto, entre otras. La orden línea permite unir puntos, ejemplo de punto A a punto B y determinar la distancia a escala.

Es un programa vectorial, es decir trabaja a escala; se puede dibujar y modificar cualquier trazado evitando que la imagen se distorsione, que es el principal problema al trabajar con megapíxeles y que en muchos estudios facilita el escalado y análisis fotográfico.

Existen muchas versiones, ya que se remonta al año 1982 y desde entonces se han realizado numerosos cambios en el diseño mismo del programa y en la actualización de aplicaciones. La versión 2012, software Autodesk Navisworks Simulate 2012, proporciona herramientas avanzadas y eficaces funciones para ayudar a comunicar mejor la información del proyecto. Las completas capacidades de programación, animación y fotorrealismo en 4D permiten a los usuarios demostrar el objetivo del diseño y simular una construcción, lo que ayudará a entender y prever mejor su trabajo. La navegación en tiempo real se combina con un conjunto de herramientas de revisión para apoyar la colaboración entre el equipo del proyecto. Los modelos completos de proyectos se pueden publicar y ver en los formatos de archivo NWD y DWF™ para aportar imágenes digitales de gran valor durante y después de la construcción (Manual de usuario AutoCAD®, 2012, Autodesk).

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

- Evaluar parámetros estéticos naso labiales del postoperatorio de pacientes con fisura labiopalatina entre 3 a 6 meses de edad, intervenidos con técnica quirúrgica de rotación y avance en el Hospital Dr. Gustavo Fricke, Viña del Mar, en el período comprendido entre marzo y junio del año 2013.

### Objetivos específicos:

1. Describir parámetros estéticos naso labiales de pacientes operados de fisura labiopalatina, entre 3 a 6 meses de edad.
2. Describir parámetros estéticos naso labiales de pacientes sanos, entre 3 a 6 meses de edad.
3. Comparar parámetros estéticos nasolabiales del resultado post operatorio de pacientes con fisura labial o labiopalatina, con parámetros estéticos de pacientes sanos en una vista frontal.
4. Comparar parámetros estéticos nasolabiales del resultado post operatorio de pacientes con fisura labial o labiopalatina, con parámetros estéticos de pacientes sanos en una vista de perfil.

## PACIENTES Y MÉTODO

### DISEÑO DEL ESTUDIO:

La presente investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo, en base a examen de pacientes entre 3 a 6 meses de edad con diagnóstico de fisura labiopalatina (FLP) pertenecientes a la unidad de fisurados del Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar.

Los pacientes fueron contactados directamente a través del equipo de cirugía maxilofacial del Hospital Dr. Gustavo Fricke, pertenecientes al servicio de salud Viña del Mar-Quillota, V región.

Se les explicó detalladamente a los padres y/o tutores legales los procedimientos del estudio, los objetivos y la importancia de éste, y con ello también la necesidad de firmar un consentimiento informado en el caso de acceder a ser partícipes de la investigación (Ver Anexo 1).

En forma paralela, se seleccionó un grupo control de pacientes sanos, entre 3 a 6 meses de edad del Cesfam Marcelo Mena de Valparaíso, con el fin de poder contrastar parámetros nasolabiales entre ambos grupos. Cabe destacar que los padres o tutores legales también debieron firmar un consentimiento informado en el momento de acceder voluntariamente a ser partícipe de la investigación.

### UNIVERSO:

El universo corresponde a todos los pacientes con FLP uni o bilateral, entre 3 a 6 meses de edad, que serán sometidos a su primera intervención quirúrgica -*queiloplastía*- por el equipo de cirugía maxilofacial del Hospital Dr. Gustavo Fricke, y que cumplan con los siguientes criterios de inclusión:

- a) Pacientes operados de fisura labial o labiopalatina entre 3 a 6 meses de edad sin intervenciones quirúrgicas anteriores.
- b) Pacientes operados de fisura labial o labiopalatina sin síndrome asociado.
- c) Pacientes cuyos padres y/o tutores legales hayan aceptado voluntariamente participar del estudio.

Se trabajó con la población completa (censo) de estos pacientes, intervenidos quirúrgicamente durante el período comprendido entre el 26 de marzo y el 25 de junio, que se corresponde al primer ciclo de cirugías del año 2013 por parte del equipo de cirugía maxilofacial del Hospital Dr. Gustavo Fricke.

Por otro lado, el grupo control estuvo formado por 30 pacientes sanos, sin síndromes asociados, entre 3 a 6 meses de edad, pertenecientes al Cesfam Marcelo Mena de Valparaíso.

## VARIABLES:

**Tabla I: Sexo**

<b>Escala de medición</b>	Cualitativa nominal dicotómica.
<b>Definición conceptual</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.
<b>Definición operacional</b>	Femenino o masculino según registro en ficha clínica del propio paciente.

**Tabla II: Tipo de fisura labiopalatina**

<b>Escala de medición</b>	Cualitativa nominal dicotómica.
<b>Definición conceptual</b>	Malformación congénita que se produce por una alteración en la fusión de los tejidos que dan origen al labio superior y al paladar, durante el desarrollo embrionario.
<b>Definición operacional</b>	Según el diagnóstico médico al momento de nacer, consignado en la ficha clínica del paciente se clasificará en (MINSAL, 2009): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisura labial aislada: defecto congénito en el labio superior uni o bilateral, donde falla la fusión de la prominencia maxilar con la prominencia nasal media.</li> <li>• Fisura labio palatina: fisura congénita de labio alveolo y paladar, debido a la falta de fusión de los procesos maxilares, pudiendo ser unilateral derecha, unilateral izquierda o bilateral.</li> </ul>

- Variables a considerar en análisis frontal:

Tabla III: Distancia entre punto pronasal y punto alar

<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Pronasal (Prn) punto más prominente de la nariz ubicado a nivel de la línea media. Alar (Al) punto más lateral del contorno alar.
<b>Definición operacional</b>	En la fotografía frontal usando el software AutoCAD® se trazará una línea recta en la que se una el punto pronasal y el alar, tanto derecho como izquierdo. Se medirá en milímetros. A través de esta medida se determinará el grado de desviación del ala de la nariz con respecto a la línea media, pudiendo comparar el lado derecho con el izquierdo en el mismo paciente y entre los pacientes de cada grupo. Al no existir parámetros internacionales de dicha distancia se comparará con la medida promedio de los grupos sanos (Ver figura 16).

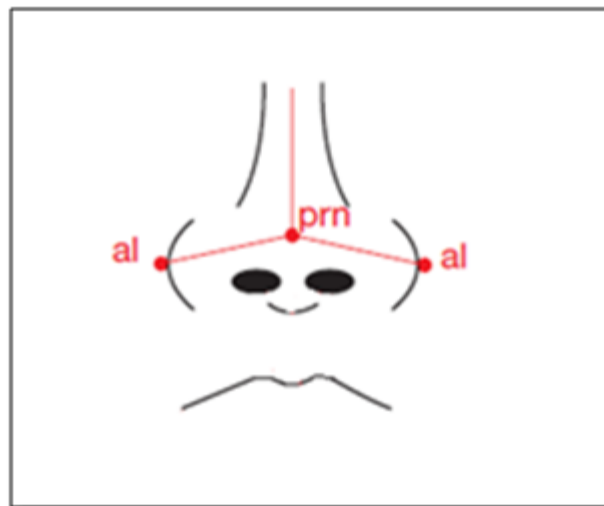
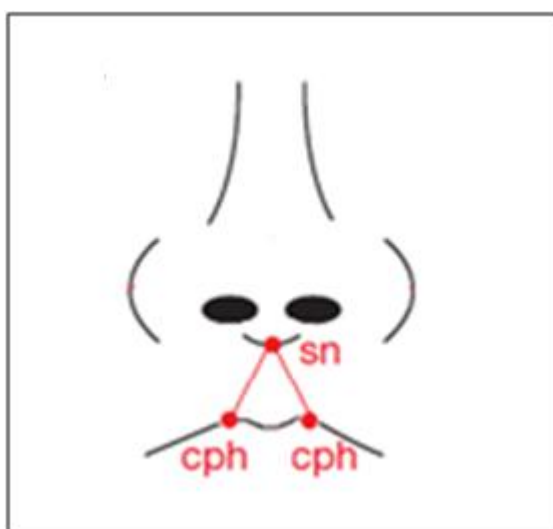


Figura 16: Distancia entre punto pronasal y punto alar (Whittle, 2004)

**Tabla IV: Distancia entre punto subnasal a la cresta del filtrum**

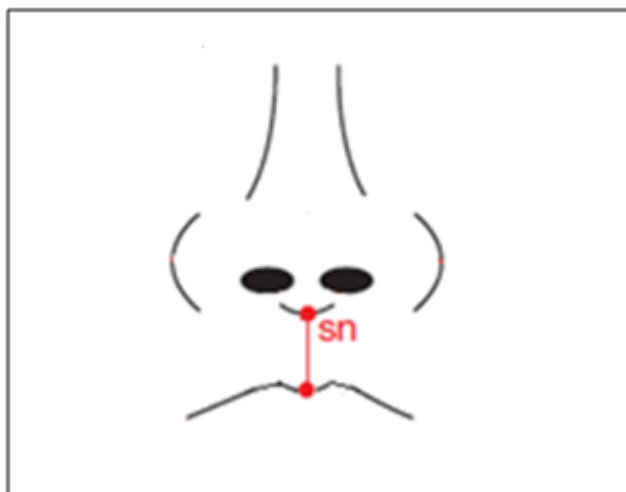
<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Subnasal (Sn) punto de unión entre la columela y el labio superior. Cresta del filtrum (Cph) punto de unión entre bermellón del labio superior y la cresta del filtrum.
<b>Definición operacional</b>	En la fotografía frontal usando el software AutoCAD® se trazará una línea recta en la que se una el punto subnasal con la cresta del filtrum, tanto derecha como izquierda. Se medirá en milímetros. Determinándose qué tan elevado resulta el lado afectado posterior a la cirugía, comparando cada lado en un mismo paciente y entre los pacientes de cada grupo analizado. Al no existir parámetros internacionales de dicha distancia se comparará con la medida promedio de los grupos sanos (Ver figura 17).



**Figura 17:** Distancia entre punto subnasal a la cresta del filtrum (Whittle, 2004)

**Tabla V: Distancia entre el punto subnasal y base del arco de cupido.**

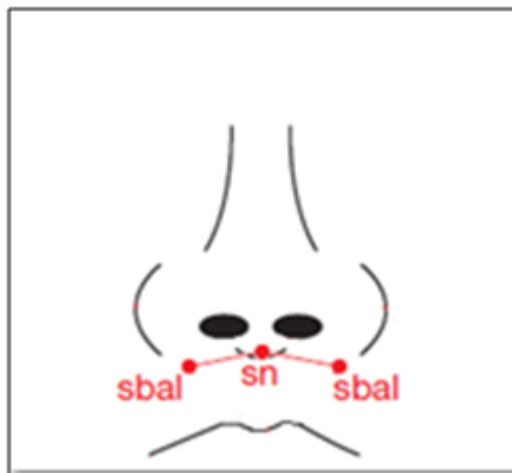
<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Subnasal (Sn) punto de unión entre la columela y el labio superior. Base del arco de cupido límite superior de la línea media del bermellón.
<b>Definición operacional</b>	En la fotografía frontal usando el software AutoCAD® se trazará una línea recta en la que se una el punto subnasal a la base del arco de cupido. Se medirá en milímetros. Determinándose el grado de elevación del arco de cupido en relación a la base de la nariz. Medida comparada entre los pacientes de cada grupo al no existir parámetros internacionales de dicha distancia. (Ver figura 18).



**Figura 18:** Distancia entre el punto subnasal y base del arco de cupido. (Whittle, 2004)

**Tabla VI: Distancia entre punto subnasal y subalar:**

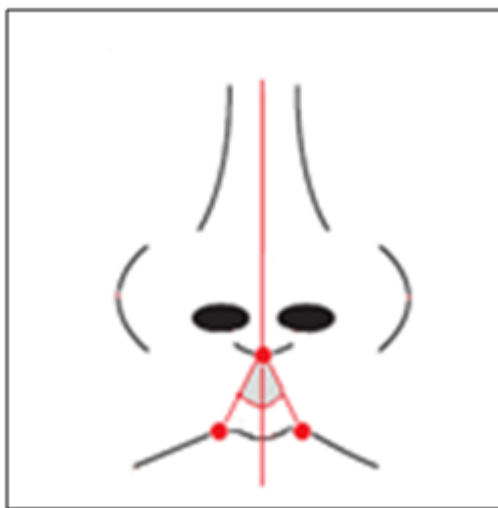
<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Subnasal (Sn) punto de unión entre la columela y el labio superior. Subalar (sbal) unión entre labio superior y base alar.
<b>Definición operacional</b>	En la fotografía frontal usando el software AutoCAD® se trazará una línea recta que una el punto Sn con sbal, tanto en el lado derecho como izquierdo. Se medirá en milímetros. Determinándose el grado de desviación hacia el lado derecho o hacia el lado izquierdo de la base alar en comparación a la línea media del paciente. Dicha medida se comparará también entre ambos grupos, debido a que no existen parámetros internacionales (Ver figura 19).



**Figura 19:** Distancia entre punto subnasal y subalar (Whittle, 2004)

**Tabla VII: Ángulo formado entre subnasal, línea media y cresta del filtrum.**

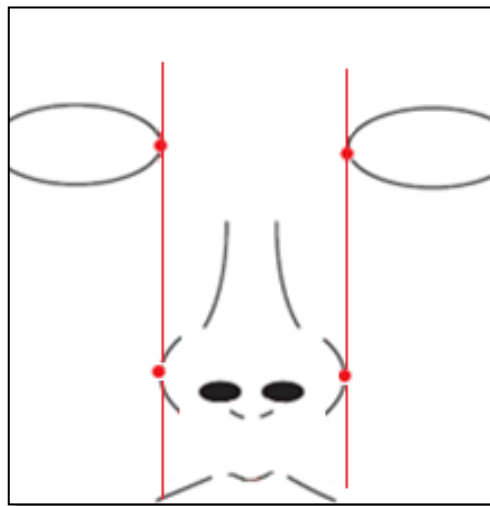
<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Subnasal (Sn) punto de unión entre la columela y el labio superior. Cresta del filtrum (Cph) punto de unión entre bermellón del labio superior y la cresta del filtrum.
<b>Definición operacional</b>	En la fotografía frontal usando el software AutoCAD® se medirá el ángulo formado entre subnasal, línea media y cresta del filtrum, tanto en el lado derecho como izquierdo. Se medirá en grados. Determinándose el grado de desviación hacia el lado derecho o hacia el lado izquierdo de la cresta del filtrum en comparación a la línea media del paciente. Dicha medida se comparará también entre ambos grupos, debido a que no existen parámetros internacionales (Ver figura 20).



**Figura 20:** Ángulo formado entre subnasal, línea media y cresta del filtrum. (Whittle, 2004)

**Tabla VIII: Razón entre distancia intercantal y base nasal**

<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Distancia intercantal: distancia entre el canto interno de los ojos. Base nasal: distancia entre ambos cartílagos nasales.
<b>Definición operacional</b>	En la fotografía frontal usando el software AutoCAD® se medirá la distancia intercantal y la distancia de la base nasal en milímetros. Ambas medidas debieran coincidir (Sarver y cols., 2003). Para determinar si existe coincidencia se calculará la razón entre ambas medidas, determinándose si coincidentes o no (Ver figura 21).



**Figura 21:** Proporción entre distancia intercantal y base nasal (Whittle, 2004)

- Variables a considerar en análisis de perfil:

**Tabla IX: Columela (protrusión nasal)**

<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua de razón.
<b>Definición conceptual</b>	Tejido que une la punta de la nariz a la base nasal, y separa los orificios nasales. Es el margen inferior del septum nasal.
<b>Definición operacional</b>	Se medirá en milímetros en la fotografía lateral utilizando el software AutoCAD®, la distancia existente entre el punto subnasal y el punto pronasal. Dicha medida será comparada entre ambos grupos estudiados. No existe una norma internacional (Ver figura 22).



**Figura 22:** Columela (protrusión nasal) (Raspall, 1997)

**Tabla X: Ángulo nasolabial**

<b>Escala de medición</b>	Cuantitativa continua.
<b>Definición conceptual</b>	Ángulo formado por la inclinación de la columela en relación al labio superior, normalmente sus valores oscilan entre 90° y 110°.
<b>Definición operacional</b>	Mediante el software AutoCAD® utilizando la fotografía digital de perfil, se medirá con una línea tangente al punto más anterior de la columela, el cual llega al punto subnasal y luego una línea que corta a subnasal y al borde mucocutáneo del labio superior. Se medirá en grados para poder determinar si se encuentra dentro de los parámetros normales ya establecidos (Ver figura 23).



**Figura 23:** Ángulo Nasolabial  
(Raspall, 1997)

**Tabla XI: ángulo nasomental:**

<b>Escala de medición</b>	<b>Cuantitativa continua.</b>
<b>Definición conceptual</b>	Ángulo formado entre el plano tangente al dorso nasal y el plano estético de Ricketts (línea nasomental). Sus valores normales varían entre 120 – 132°.
<b>Definición operacional</b>	Mediante el software AutoCAD®, utilizando la fotografía digital de perfil, se trazará una línea recta tangente al dorso que se una con el plano estético de Ricketts. Se medirá en grados el ángulo formado para poder determinar si se encuentra dentro de los parámetros normales ya establecidos (Ver figura 24)



**Figura 24: Ángulo Nasomental**  
(Raspall, 1997)

## RECOLECCIÓN DE DATOS

Se evaluaron todos los pacientes con FLP uni o bilateral sometidos a su primera intervención quirúrgica *-queiloplastia-* en el período comprendido entre el 26 de marzo y el 25 de junio del año 2013 y que cumplieron con los criterios de inclusión anteriormente mencionados.

Es importante destacar, que la edad de los pacientes fue entre los 3 y los 6 meses de edad, ya que por protocolo quirúrgico, es en esta edad donde deben ser intervenidos. Por otro lado, todos los pacientes fueron operados por el mismo equipo de cirugía y utilizando la misma técnica quirúrgica denominada de rotación y avance. Una vez operados, a todos los pacientes se les indicaron los mismo cuidados post operatorios hasta recibir el alta quirúrgica 14 días después.

Para llevar a cabo las mediciones se anotaron en primer lugar los datos de identificación de cada paciente en una ficha clínica (Ver anexo 2). Luego fueron registradas dos fotografías: una frontal y una lateral derecha. Estas fueron registradas 14 días después de realizada la operación, es decir, en el momento en que recibieron el alta quirúrgica.

**1. Toma fotográfica:** Con el objetivo de eliminar posibles errores entre los investigadores, todas las fotografías registradas fueron tomadas por el mismo investigador.

Antes de comenzar el registro fotográfico en los pacientes propiamente tal, se realizaron ensayos de “prueba y error” (sin pacientes, con un muñeco de similares características), en el mismo lugar físico y bajo las mismas condiciones en que posteriormente se registrarían las fotos de los pacientes, de esta manera se pudo estandarizar la toma fotográfica y a la vez, dejar todo previamente preparado para que, una vez con el paciente, el registro de la foto sea un procedimiento lo más sencillo y rápido posible, considerando la poca edad de estos (Ver figura 25).

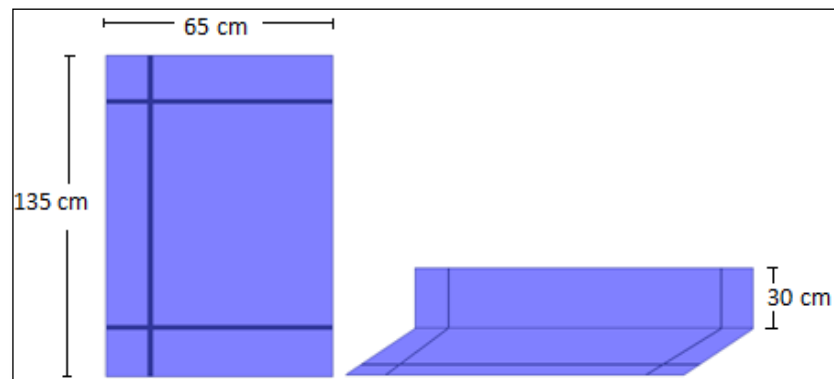


**Figura 25:** Calibración fotográfica utilizando un muñeco de prueba. Fotografías registradas con 16 mega píxeles, flash, función macro de enfoque, con distintas luminosidades y angulaciones.

De todos modos, los pacientes fueron acompañados en todo momento por sus padres y/o tutores durante el procedimiento del registro fotográfico. Solicitándoles a ellos, en los casos que fue necesario, posicionar al paciente para lograr una mejor toma fotográfica según lo solicitó el investigador.

Es importante mencionar que antes se proceder al registro fotográfico se marcaron dos puntos a nivel interciliar y dos puntos en la sien de cada paciente, con exactamente 1 cm de separación entre ellos, con el objetivo de poder escalar la fotografía en el software AutoCAD® y realizar las medidas correspondientes.

- **Cámara fotográfica:** se utilizó siempre la misma cámara fotográfica, Canon semiprofesional modelo PowerShot SX500 IS. Programada de la misma forma para todas las fotografías registradas; con una resolución (cantidad de puntos que componen la imagen) de 16 megapíxeles y una función macro de enfoque.
- **Fondo:** se utilizó un fondo de color azul claro, ya que este color refleja un 18% de la luz que incide, nivel considerado como neutro en la exposición fotográfica de interiores (Pilarte y cols., 2009), de este modo el color de la piel aparece con mayor naturalidad (Ver figura 26).



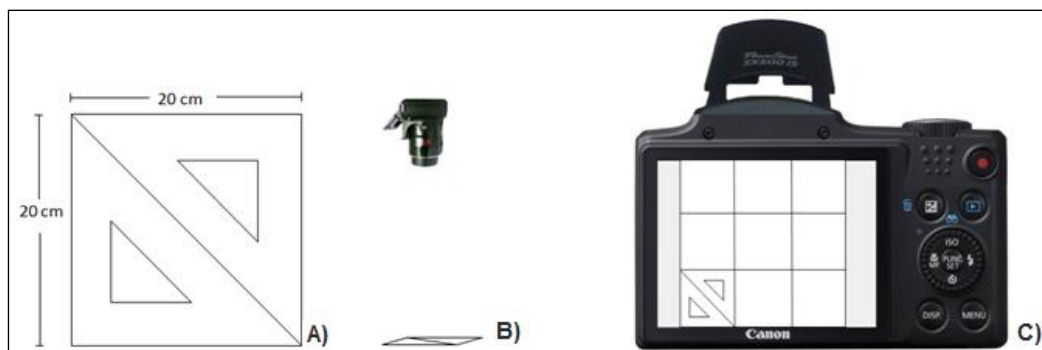
**Figura 26:** Esquema representativo del fondo utilizado para la toma fotográfica. Se indican las medidas expresadas en centímetros.

- **Iluminación:** se utilizaron dos fuentes de luz blanca de 60 Watts a una altura de 80 cm en relación con cada costado de la camilla y en una angulación de  $45^\circ$  con respecto a la posición del paciente, con el objeto de eliminar al máximo cualquier sombra que pudiera producirse (Ver Figura 27).



**Figura 27:** Diferentes vistas de la iluminación y del lugar en el cual fueron tomadas las fotografías.

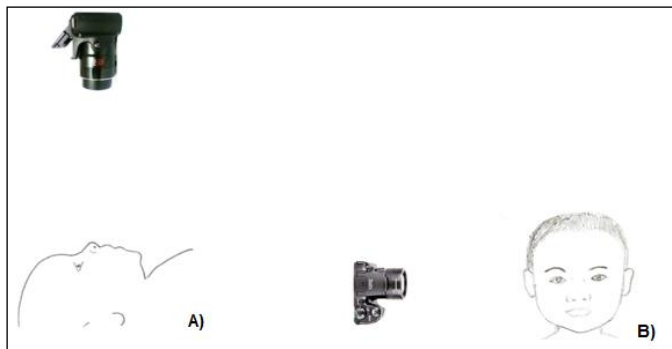
- **Distancia y posicionamiento de la cámara fotográfica:** para registrar las fotografías siempre a la misma distancia, se empleó el método en el cual la parte fotografiada llena completamente la pantalla de encuadre o bien, se ajusta a la rejilla de encuadre de la propia cámara (Pilarte y cols., 2009). Ahora bien, como en este caso las medidas faciales de cada paciente no son parámetros fijos, en un costado del paciente se posicionaron en forma fija dos escuadras de 20 cm x 20 cm formando un cuadrado de 20 x 20 cm. De esta manera, el cuadrado formado por ambas escuadras llena completamente la casilla inferior izquierda de la rejilla de encuadre de la cámara fotográfica, permitiendo así dos objetivos fundamentales: la fotografía es registrada siempre a la misma distancia y el posicionamiento de la cámara es estándar, ya que tenemos un plano vertical y uno horizontal que coinciden con las líneas guías de la cámara fotográfica (Ver Figura 28).



**Figura 28:** Esquema representativo de la distancia y posicionamiento de la cámara fotográfica. A) Escuadras confrontadas formando un cuadrado de 20 x 20 cm. B) Posicionamiento de la cámara en relación al enfoque del cuadrado. C) Vista en la pantalla de la cámara fotográfica con rejilla de encuadre, se observa el enfoque en la parte inferior izquierda de la pantalla.

**2. Registro de fotografía frontal:** se posicionó al paciente de cúbito supino sobre la camilla acondicionada para la captura fotográfica, bajo las condiciones anteriormente mencionadas. Cuando el paciente estuvo con la vista fija en un punto determinado y sin expresiones faciales (esbozo de sonrisa o llanto) se procedió a la toma fotográfica. Cabe destacar que se utilizó un distractor llamativo que mantuvo al paciente con la vista relativamente fija en un punto (Ver Figura 29, A).

**3. Registro de fotografía lateral:** con el paciente de cúbito supino posicionado en la camilla y bajo las mismas condiciones, fue el investigador quien se situó por el costado derecho del paciente para poder registrar la fotografía. Posicionando la cámara fotográfica siempre a la misma distancia y a la misma altura para todas las fotografías (Ver Figura 29, B).

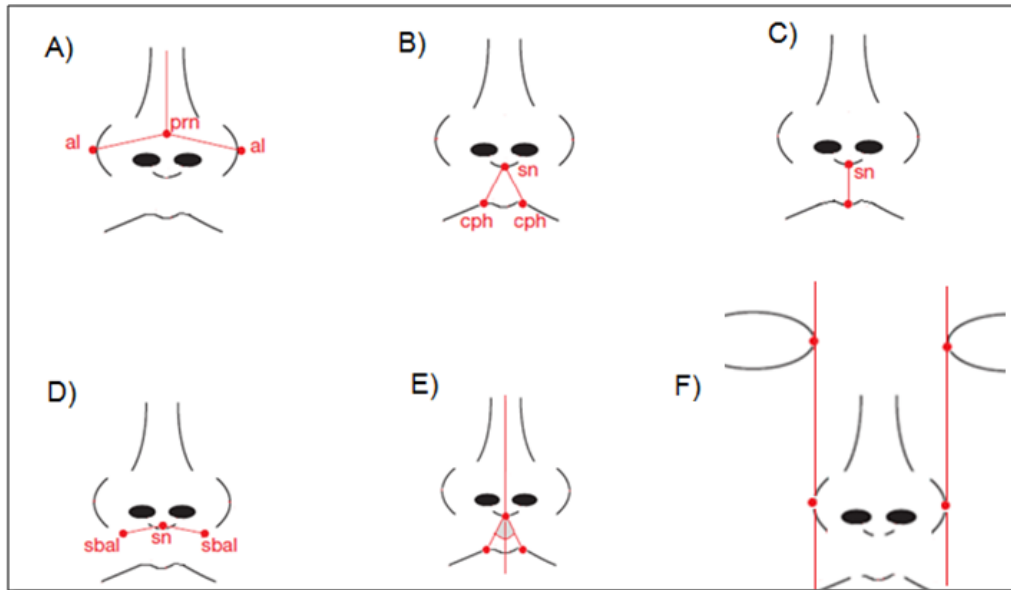


**Figura 29:** Esquema representativo del registro fotográfico. A) Fotografía frontal, B) Fotografía lateral.

#### 4. Análisis fotografía frontal:

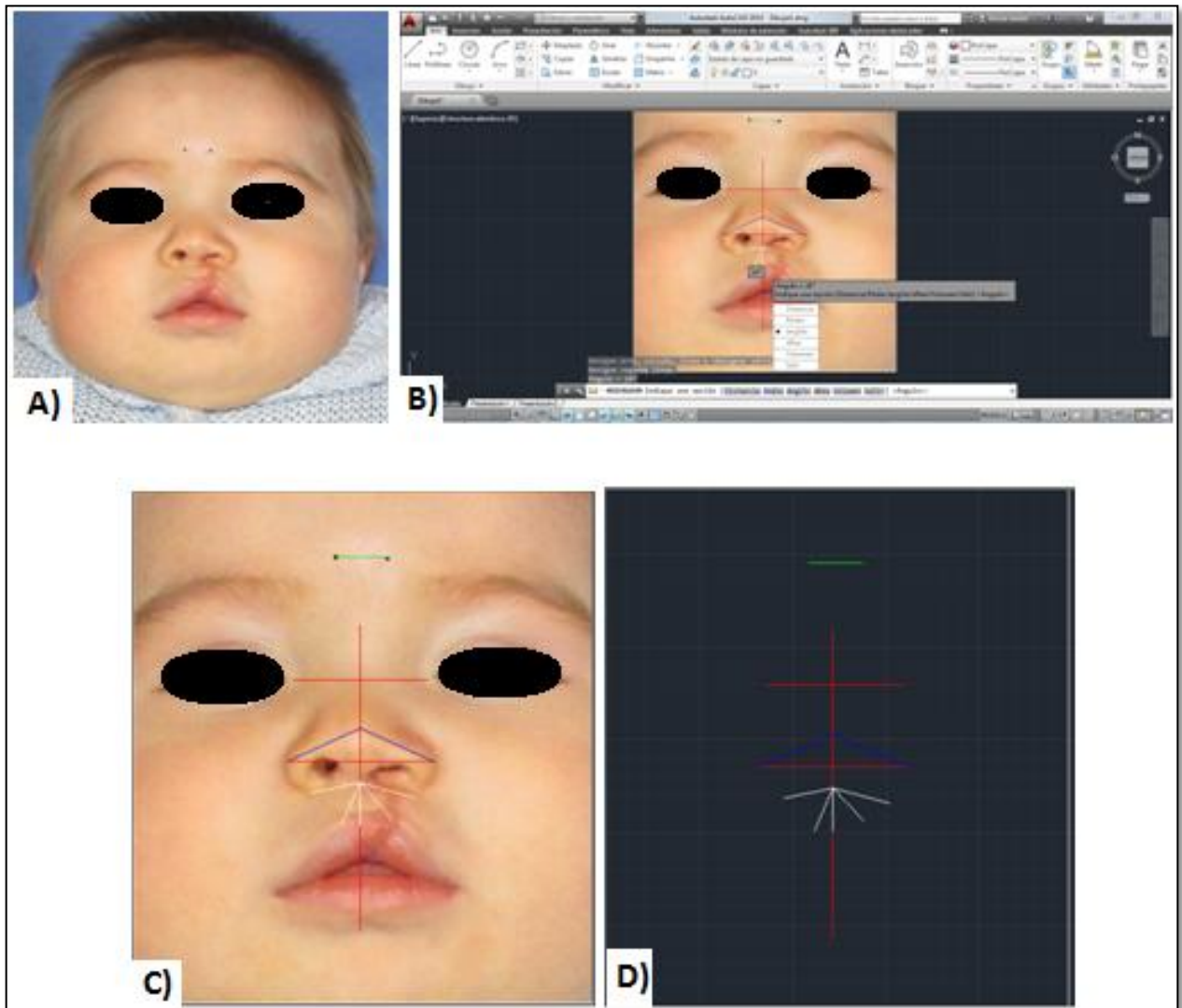
Una vez obtenida la fotografía frontal del paciente se analizó computacionalmente, mediante el software AutoCAD®, tomando los siguientes parámetros (Ver Figura 30):

- Distancia entre punto pronasal y punto alar (A).
- Distancia entre punto subnasal a la cresta del filtrum (B).
- Distancia entre el punto subnasal y base del arco de cupido (C).
- Distancia entre punto subnasal y subalar (D).
- Ángulo formado entre subnasal, línea media y cresta del filtrum (E).
- Razón entre distancia intercantal y base nasal (F).



**Figura 30:** Parámetros analizados mediante el software AutoCAD® mediante fotografía digital de perfil.

Las fotografías fueron ingresadas al software AutoCAD® y se realizaron las respectivas mediciones en milímetros utilizando 4 decimales para cada una de ellas. Para mantener el factor de escala de la fotografía se tomó como referencia la distancia entre los puntos marcados en cada paciente, que correspondía exactamente a 10 mm. Es necesario mencionar que para efectos de publicación los ojos del paciente han sido cubiertos, sin embargo durante el proceso de análisis se da por hecho que esto no se realizó para no perder la medida intercantal del paciente (Ver figura 31).

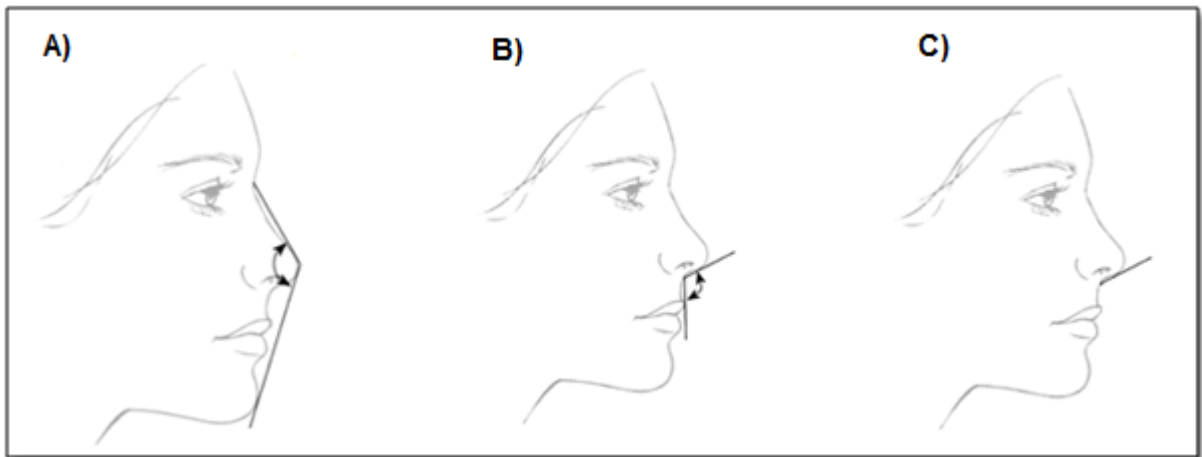


**Figura 31:** A) Fotografía frontal inicial de paciente operado. B) Vista de análisis en software AutoCad. C) Trazado de parámetros a medir realizados en software AutoCAD®. D) Esquemas de trazado analizado generado por el software AutoCAD®. Fotografía registrada con 16 mega pixeles, función macro de enfoque, flash y con luz artificial blanca de 60 watts a cada costado del paciente a 80 cm y con un angulación de 45°.

## 5. Análisis fotografía de perfil:

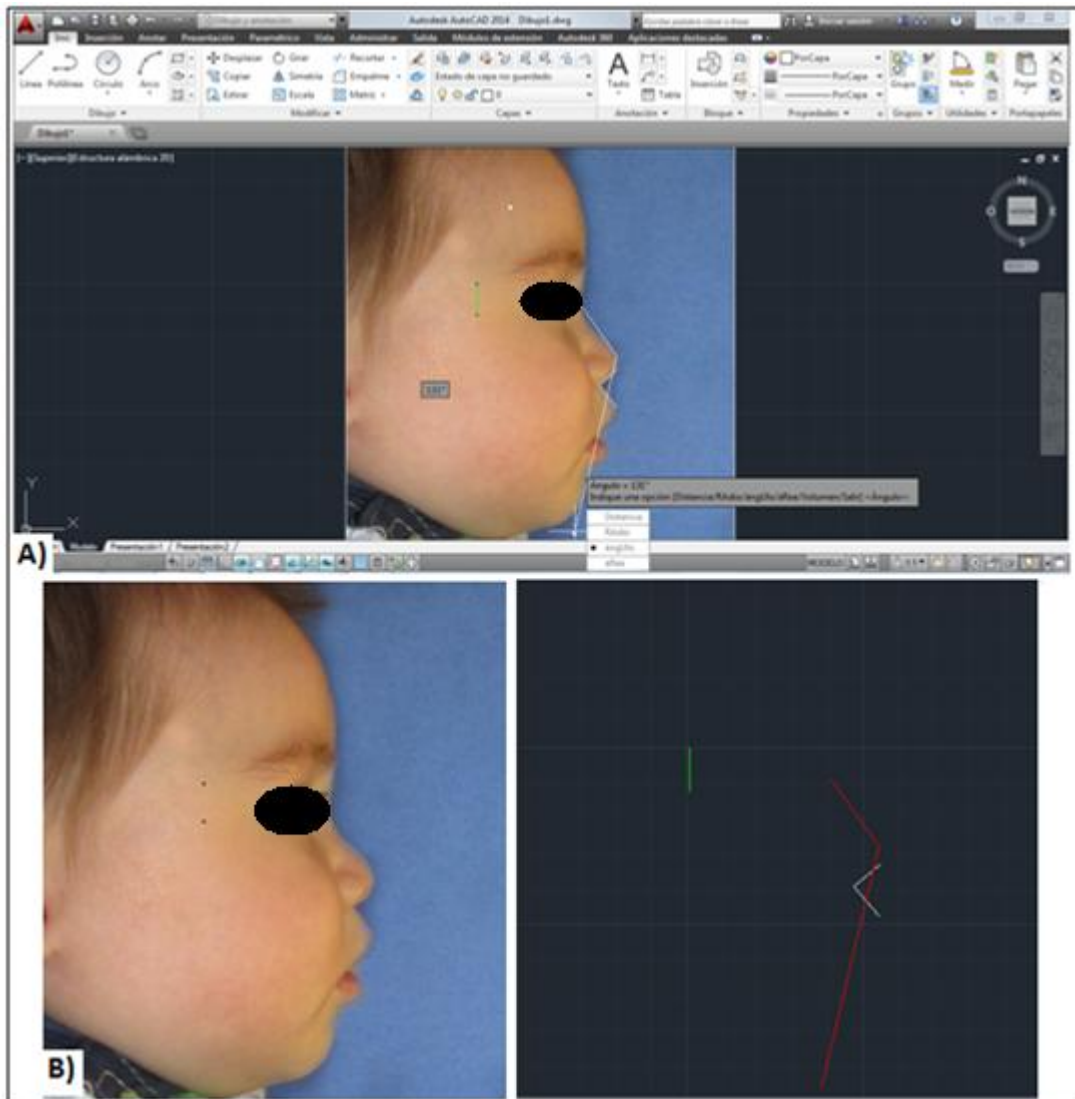
Una vez obtenida la fotografía de perfil del paciente, se analizó computacionalmente mediante el software AutoCAD® tomando tres parámetros a considerar (Ver Figura 32):

- Ángulo nasomental (A).
- Ángulo nasolabial (B).
- Columela (protrusión nasal) (C).



**Figura 32:** ángulo nasomental (A), ángulo nasolabial (B) y columela (C).

Al igual que en el caso anterior, las fotografías de perfil fueron ingresadas al software AutoCAD® y se realizaron las respectivas mediciones en grados (para los ángulos) y en milímetros, utilizando 4 decimales, para la protrusión nasal. Para mantener el factor de escala de la fotografía se tomó como referencia la distancia entre los puntos marcados en cada paciente, que correspondía exactamente a 10 mm (Ver figura 33).



**Figura 33:** A) Vista de análisis en software AutoCad®. B) Fotografía frontal inicial de paciente operado y esquemas de trazado generado por el software AutoCad®.

Tanto las fotografías de pacientes fisurados como de pacientes sanos fueron registradas bajo las mismas condiciones, utilizando la misma metodología y analizadas en el mismo software, permitiendo así la comparación de las características de la zona nasolabial entre ambos grupos.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para realizar el análisis estadístico se recopilaron los resultados de los pacientes y se formaron dos grupos, uno de pacientes sanos y uno de pacientes operados de FLP.

En primer lugar se proporcionaron estadísticas descriptivas de la globalidad de los pacientes examinados para cada una de las mediciones realizadas mediante el Software AutoCAD®, para lo cual se calculó el promedio aritmético, el valor mínimo, el valor máximo, frecuencia, mediana y la desviación estándar según corresponda.

Los valores obtenidos tanto en milímetros como en grados se traspasaron a una base de datos Excel 2010 previamente confeccionada para poder generar los gráficos y tablas correspondientes.

Para observar si la proporción de hombres y mujeres entre los grupos de estudios difieren o no significativamente, es decir, si el sexo se comporta de manera independiente o no, se aplicó el test exacto de Fisher. Para su posterior comparación y poder ver si las diferencias entre ambos grupos son significativas se realizó el test de Mann - Whitney o también denominada Prueba U de Mann - Whitney utilizando el programa estadístico denominado Minitab16.

**Minitab16:** programa computacional diseñado para ejecutar funciones estadísticas básicas. Permite la construcción de proyectos para resolver problemas de proceso de datos. Además de los tradicionales estadísticos descriptivos y análisis multivariados, Minitab16 dispone de un menú de herramientas de calidad, otro para series temporales y uno dedicado a la potencia y tamaño de la muestra. Cada prueba se ejecuta sobre los datos contenidos en una hoja de cálculo fácil de editar, y los parámetros se definen mediante cuadros de diálogo.

**Test exacto de Fisher:** permite analizar si dos variables dicotómicas están asociadas cuando la muestra a estudiar es demasiado pequeña y no se cumplen las condiciones necesarias para que la aplicación del test sea adecuada. El test exacto de Fisher se basa en evaluar la probabilidad asociada a cada una de las tablas 2 x 2 que se pueden formar manteniendo los mismos totales de filas y columnas que los de la tabla observada. Cada una de estas probabilidades se obtiene bajo la hipótesis nula de independencia de las dos variables que se están considerando.

**Prueba U de Mann - Whitney:** la prueba U de Mann Whitney es una prueba no paramétrica con la cual se identifican diferencias entre dos poblaciones basadas en el análisis de dos muestras independientes, cuyos datos han sido medidos al menos en una escala de nivel ordinal. Es, de hecho, la versión no paramétrica de la habitual prueba t de Student. Este test calcula el llamado estadístico *U*, cuya

distribución para muestras con más de 20 observaciones se aproxima bastante bien a la distribución normal.

Este test se utiliza cuando se quiere comparar dos poblaciones usando muestras independientes, es decir, es una prueba alternativa a la prueba de t para comparar dos medias usando muestras independientes. Además es utilizado cuando se tienen dos muestras muy distintas entre ellas en relación a su tamaño.

La hipótesis nula es que la mediana de las dos poblaciones son iguales y la hipótesis alternativa puede ser que la mediana de la población 1 sea mayor (menor o distinta) de la mediana de la población.

## RESULTADOS

La muestra de este estudio estuvo constituida por un total de 36 pacientes, de los cuales 30 de ellos correspondieron a pacientes sanos y sólo 6 a pacientes operados de FLP.

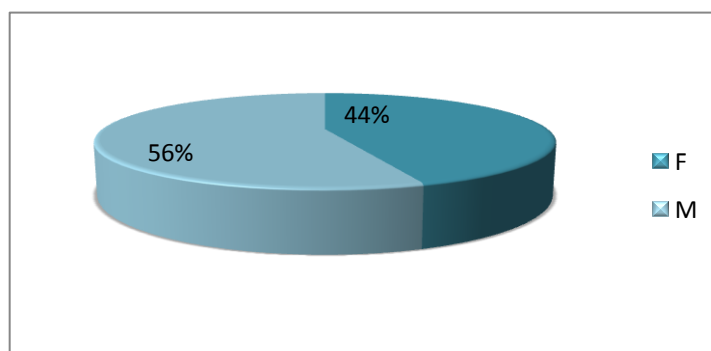
Los 6 pacientes operados de fisura labiopalatina incluidos en este estudio corresponden al 100% de los pacientes de la cuarta y de la quinta región, operados entre marzo y junio del año 2013. Esto debido a que el Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar es el centro de referencia de esta zona geográfica para los pacientes que nacen con esta condición. Por lo mismo, dos pacientes de este estudio provienen de la cuarta región, específicamente de las ciudades de La Serena y Coquimbo. Mientras que los otros provienen de la quinta región. De ellos 5 nacieron con fisura labiopalatina unilateral izquierda y uno con fisura labiopalatina bilateral.

La edad de los pacientes estuvo comprendida entre 3 y 6,5 meses de edad. De los controles, el promedio de edad fue de 5,15 meses al igual que los pacientes operados (Ver Tabla XII).

Edad en meses	N	Media	Mínimo	Máximo
<b>Controles</b>	30	5,15	3	6,5
<b>Casos</b>	6	5,15	4	6,5

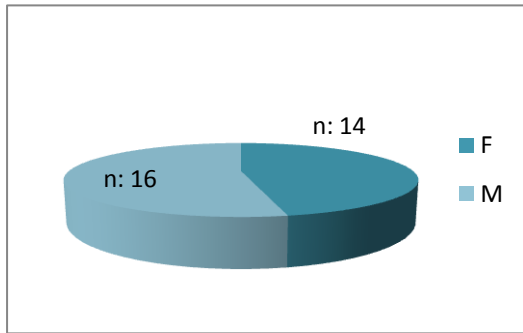
**Tabla XII:** Descripción de la edad de casos y controles expresada en meses.

En cuanto a la distribución del sexo, del total de pacientes seleccionados, fueron 20 hombres que corresponden al 56% (M: masculino) y 16 mujeres 44% (F: femenino) (Ver figura 34).

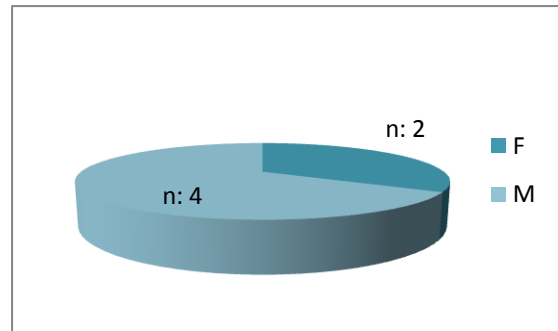


**Figura 34:** Porcentaje de los grupos casos y controles según sexo del paciente.

Por otro lado, en cuanto al grupo control, de los 30 pacientes, 16 fueron del sexo masculino y 14 del sexo femenino (Ver figura 35). De los pacientes operados de fisura labiopalatina 4 fueron del sexo masculino y 2 del sexo femenino (Ver figura 36).



**Figura 35:** Cantidad de pacientes del grupo control según sexo.



**Figura 36:** Cantidad de pacientes de casos según sexo.

Se observó que la proporción de mujeres y hombres entre los grupos en estudio no difieren significativamente, o sea, el sexo se comporta de manera independiente a través de los grupos de estudio (Test exacto de Fisher  $p - valor = 0,67224$ ).

### 1. Resultados análisis frontal:

En cuanto a la distancia entre el punto pronasal al punto alar derecho (D. Prn – AI1) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 13,77 mm, mientras que en los operados uno de 18,08 mm. Este mismo punto, pero para el lado izquierdo (D. Prn – AI2) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 13,70 mm, mientras que en los operados uno de 14,78 mm (Ver tabla XIII).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desv. Est.
Control	D. Prn - AI1	13,77	13,82	11,91	15,90	0,9092
Estudio	D. Prn - AI1	18,08	18,86	15,40	20,27	2,0006
Control	D. Prn - AI2	13,70	13,61	12,00	16,13	1,0220
Estudio	D. Prn - AI2	14,78	15,253	12,17	16,29	1,6462

**Tabla XIII:** Resultados de distancia punto pronasal al punto alar derecho e izquierdo de pacientes sanos y operados. Distancias expresadas en milímetros.

Se encontró diferencia significativa entre las medianas de D. Pnr – AI1 y D. Pnr – AI1 de los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,002) para el lado derecho. Por otra parte, en el lado izquierdo del punto D. Pnr – AI2 y D. Pnr – AI2 no se encontró diferencia estadísticamente significativa en sus medianas (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,1318).

En la distancia punto subnasal a la cresta del filtrum derecho (D. Sn – Cph1) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 11,43 mm, mientras que en los operados uno de 10,13 mm. Esta misma medida (D. Sn – Cph2) para el lado izquierdo, en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 11,7 mm, mientras que en los operados uno de 10,08 mm (Ver tabla XIV).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	D. Sn - Cph1	11,43	8,14	11,51	15,12	1,5398
Estudio	D. Sn - Cph1	10,13	7,84	10,027	12,59	1,7716
Control	D. Sn - Cph2	11,70	8,29	11,80	15,88	1,6000
Estudio	D. Sn - Cph2	10,08	9,09	10,25	10,82	0,7551

**Tabla XIV:** Resultados de distancia punto subnasal a la cresta del filtrum derecho e izquierdo de pacientes sanos y operados. Distancias expresadas en milímetros.

No se encontró evidencia clara de diferencia significativa entre las medianas de D. Sn – Cph1 y D. Sn – Cph1 de los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,0856) en el lado derecho. Por otra parte, en el lado izquierdo del punto D. Sn – Cph2 y D. Sn – Cph2 sí se encontró diferencia estadísticamente significativa entre sus medianas (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,0090).

La distancia subnasal a la base del arco de cupido (D. Sn – Bac) en los pacientes sanos fue como promedio 11,19 mm, mientras que en los operados fue de 9,54 mm (Ver tabla XV).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	D. Sn - Bac	11,19	7,77	11,31	13,40	1,4415
Estudio	D. Sn - Bac	9,54	7,73	9,68	11,47	1,3039

**Tabla XV:** Resultados distancia subnasal a la base del arco de cupido de pacientes sanos y operados. Medidas expresadas en milímetros.

Se encontró diferencia significativa entre las medianas de D. Sn – Bac y D. Sn – Bac entre los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,0147).

La distancia entre punto subnasal y punto subalar derecho (D. Sn – Sbal1) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 10,04 mm, mientras que en los operados uno de 13,15 mm. Este mismo punto (D. Sn – Sbal2), para el lado izquierdo, en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 9,84 mm, mientras que en los operados uno de 10,18 mm. (Ver tabla XVI).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	D. Sn– Sbal1	10,04	7,95	10,08	12,21	1,0040
Estudio	D. Sn– Sbal1	13,15	8,98	13,54	17,62	3,1409
Control	D. Sn– Sbal2	9,84	7,25	9,84	11,92	1,0292
Estudio	D.Sn– Sbal2	10,18	8,58	10,16	11,54	1,0921

**Tabla XVI:** Resultados de distancia entre punto subnasal y punto subalar derecho e izquierdo de pacientes sanos y operados. Distancias expresadas en milímetros.

Se encontró una diferencia significativa entre las medianas de D. Sn – Sbal1 y D. Sn – Sbal1 entre los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,0258) del lado derecho. En cambio, en el lado izquierdo, no se encontró diferencia significativa entre las medianas de D. Sn – Sbal2 y D. Sn – Sbal2 de los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,4576).

En el ángulo formado por punto subnasal, línea media y cresta del filtrum derecho (A. Sn- Lm- Cph1) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 18,2° mientras que en los operados fue de 22,16°. Este ángulo para el lado izquierdo (A. Sn – Lm - Cph2) en los pacientes sanos obtuvo un promedio de 18,4° mientras que en los operados uno de 23,16° (Ver tabla XVII).

Condición	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	A.Sn-Lm Cph1	18,2°	13°	17,5°	23°	2,5243
Estudio	A.Sn-Lm Cph1	22,16°	14°	19°	33°	8,3286
Control	A.Sn-Lm Cph2	18,4°	13°	18°	24°	2,4996
Estudio	A.Sn-Lm Cph2	23,16°	17°	21°	38°	7,7049

**Tabla XVII:** Resultados del ángulo formado por punto subnasal, línea media y cresta del filtrum derecho e izquierdo de pacientes sanos y operados. Medida expresada en grados.

No se encontró diferencia significativa entre las medianas de A. Sn- Lm- Cph1 y A. Sn- Lm- Cph1 del lado derecho entre los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,7182).

No se encontró evidencia clara de una diferencia significativa entre las medianas de A. Sn- Lm- Cph2 y A. Sn- Lm- Cph2 del lado izquierdo entre los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,0781).

El promedio de la razón entre la distancia intercantal y el ancho de la base nasal (R. Di – An) en los pacientes sanos fue de 0,89 mm, mientras que en los operados de 0,839 mm (Ver tabla XVIII).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	R. Di – An	0,890	0,743	0,8815	1,36	0,1064
Estudio	R. Di – An	0,839	0,69	0,8395	0,95	0,1084

**Tabla XVIII:** Resultados de la razón obtenida entre la distancia intercantal y el ancho de la base nasal de pacientes sanos y operados.

No se encontró diferencia significativa entre las medianas de R. Di – An mediana y R. Di – An en los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,3185).

## 2. Resultados análisis de perfil:

Para protrusión nasal (Prot. nasal) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 7,31 mm, mientras que en los operados uno de 7,36 mm (Ver tabla XIX).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	Prot. nasal	7,31	5,45	7,28	9,08	1,0040
Estudio	Prot. nasal	7,36	6,43	7,44	8,78	0,8428

Tabla XIX: Resultados de protrusión nasal de pacientes sanos y operados. Distancia expresada en milímetros.

No se encontró diferencia significativa entre las medianas de la protrusión nasal de los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,9831).

Para el ángulo nasolabial (A. Nasolab) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 104,66°, mientras que en los operados uno de 120,33° (Ver tabla XX).

Grupo	Parámetro a medir	Media	Mínimo	Mediana	Máximo	Desv. Est.
Control	A. Nasolab	104,66°	88°	108,5°	117°	8,7388
Estudio	A. Nasolab	120,33°	95°	116°	169°	26,1355

Tabla XX: Resultados de ángulo nasolabial de pacientes sanos y operados.

No se encontró evidencia clara de una diferencia significativa entre las medianas del ángulo nasolabial de los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney:  $p$ -valor = 0,712).

Para el ángulo nasomental (A. Nasomen) en los pacientes sanos se obtuvo un promedio de 126,83°, mientras que en los operados uno de 129,66° (Ver tabla XXI).

<b>Grupo</b>	<b>Parámetro a medir</b>	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desv. Est.</b>
<b>Control</b>	A.Nasomen	126,83°	118°	127,5°	137°	4,4881
<b>Estudio</b>	A.Nasomen	129,66°	116°	129°	147°	10,8012

**Tabla XXI:** Resultados de ángulo nasomental de pacientes sanos y operados.

No se encontró una diferencia significativa entre las medianas del ángulo nasomental A. de los pacientes sanos y operados (Test Mann Whitney: *p*-valor = 0,5957).

## DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la estética nasolabial de pacientes operados de FLP. Pero considerando que “estética” es un concepto que puede resultar subjetivo de acuerdo a diferentes cánones sociales, se consideró como estético, para efectos de este estudio, aquellas zonas simétricas de la cara, razón por la cual la estética fue evaluada a través de algunos parámetros y puntos específicos de la zona nasolabial.

El rostro es el centro de muchos aspectos de la interacción social y son las caras simétricas o caras "promedio" las que se perciben como “estéticas” (Fernández, 2003 citado por Palomino, 2006). Si bien existen medidas validadas internacionalmente para analizar algunos aspectos faciales, no hay un sistema internacionalmente aceptado para evaluar los resultados en estética facial. El gran número de estudios en cuanto a sistemas de medidas identificados, sugiere una falta de consenso (Sharma y cols., 2012). Por ende, tampoco existe un estándar acordado para evaluar resultado estético en pacientes con fisura labiopalatina. Algunos autores postulan que cualquier método no invasivo, rápido, rentable y que evite radiaciones ionizantes debe ser aceptado para los pacientes y sus padres.

Para la evaluación facial también existen métodos como cefalometrías a través de radiografías, pero desafortunadamente estas no entregan todas las respuestas para consideraciones estéticas, ya que no consideran las mediciones sobre los tejidos blandos. Es por lo anterior, que diversos autores proponen evaluar dichos puntos sobre tejidos blandos a la hora de realizar un análisis de este tipo. Alemán y colaboradores, en el año 2008 proponen un método utilizando 22 puntos característicos del rostro. A través de fotografía frontal estandarizada seleccionaron aquellos puntos que están localizados en zonas en las que el grosor de los tejidos blandos es menor, ya que tienen menos variación como consecuencia de cambios debidos de la edad, peso o expresiones faciales (Alemán y cols., 2008).

En esta investigación, la estética fue considerada de acuerdo a características simétricas en la zona nasolabial, en base a puntos específicos de la zona, utilizados por Whittle J. en el año 2004 para evaluar la morfología y características faciales de pacientes con fisura labial y/o labiopalatina. Sin embargo, es necesario mencionar que prácticamente no existen estudios en la literatura sobre aspectos morfológicos y/o parámetros antropométricos en pacientes con FLP que sean sometidos a su primera intervención quirúrgica, y la poca documentación encontrada, en su mayoría corresponde a pacientes adolescentes o adultos, que por lo demás, han sido operados en más de una oportunidad, con distintas técnicas quirúrgicas, distintos equipos de cirujanos, provienen de diferentes partes del mundo, con edades muy

dispersas, y una gran cantidad de variables entre los grupos que vuelve casi imposible la comparación entre ellos. Una técnica que produzca mediciones fácilmente reproducibles y confiables de las características faciales en los niños con FLP antes de la cirugía correctiva, sería de gran valor (Whittle, 2004).

Gran parte de la definición de puntos antropométricos faciales estandarizados que se tienen como referencia se ha llevado a cabo por Farkas, entre los años 1971 hasta la actualidad, pero dentro de sus investigaciones no se encontraron estudios respecto a niños que sean sometidos a su primera cirugía, es decir, entre los 3 a 6 o hasta 8 meses de edad.

Una base de datos completa de los valores normales, basada en las características antropométricas e índices y proporciones de características anormales, para pacientes con FLP y para pacientes sanos, puede contribuir potencialmente a una redefinición del síndrome de FLP (Whittle, 2004).

En este estudio se encontró que el ancho del cartílago nasal derecho de los pacientes operados es significativamente mayor en comparación con los pacientes sanos, al igual que la distancia desde subnasal al punto subalar. Es importante considerar que cinco de los 6 pacientes presentaron FLP unilateral izquierda. Lo anterior puede deberse a que en esta investigación se consideró como referencia la línea media del paciente, y los pacientes que nacieron con fisura labiopalatina, presentaban una desviación hacia la derecha de la punta de la nariz con respecto a la línea media. Esto coincide con lo encontrado en el estudio de Whittle J. 2004, el cual establece que el ancho de la base alar del lado opuesto a la fisura es mayor debido a la falta de unión de los músculos orbiculares, lo que se traduce en una reducción de la tensión muscular de este lado. En contraparte, en un estudio realizado por Farkas y cols., en el año 2003 se encontró que la base nasal era evidentemente más ancha en el lado fisurado. Sin embargo los grupos de estudio eran considerablemente distintos entre ellos, ya que se compararon pacientes de distintas procedencias como República de Checa y Norte América, además las edades de los grupos eran heterogéneas, uno tenía pacientes entre 6 y 29 años y el otro entre 3 y 12 meses de edad.

Por otra parte, en el lado izquierdo correspondiente a la zona operada, al medir la distancia entre el punto subnasal a la cresta del filtrum y entre el punto subnasal y la base del arco de cupido, se encontró que existe un acortamiento significativo en comparación con los pacientes sanos. Hallazgo que también concuerda con el estudio publicado por Whittle en el año 2004, en donde se menciona que las mediciones del labio superior se presentan acortadas y desviadas hacia lateral y superolateral. Esto debido probablemente a la tensión que se produce

al reubicar la musculatura y piel de la zona y a la tensión que genera la cicatriz de la operación propiamente tal.

También es importante mencionar que en algunas mediciones no se encontraron evidencias claras de diferencias significativas, como ocurrió en la distancia desde el punto subnasal a la cresta del filtrum derecho, en el ángulo formado entre subnasal, línea media y cresta del filtrum izquierdo y en el ángulo nasolabial. Esto se debe a que los resultados arrojados por el Test de Mann Whitney para estas mediciones fueron muy cercanos a los valores límites, lo que sugiere que la diferencia entre pacientes sanos y operados pueda deberse a la poca cantidad de casos incluidos en este estudio, y no necesariamente a que las mediciones encontradas sean estadísticamente significativas, siendo entonces resultados poco concluyentes. Es por esta razón, que recomendamos en un futuro llevar la investigación por un período de tiempo mucho más prolongado, de manera tal que se puedan incluir mayor cantidad de pacientes operados.

En los otros puntos a considerar como distancia entre punto pronasal al ala de la nariz izquierda, la distancia entre subnasal y subalar izquierdo, el ángulo formado entre subnasal, línea media y cresta del filtrum derecha, la protrusión nasal y el ángulo nasomental, no se encontraron diferencias significativas entre los casos y controles.

Por otro lado, debemos considerar que en esta investigación se presentaron algunos factores que pudieron haber influido en los resultados obtenidos. A pesar de que existen formas de realizar mediciones antropométricas en tres dimensiones, como por ejemplo el método directo utilizado por Witthle en el año 2004 a través de modelos de yeso de los pacientes o bien, a través de escáneres tridimensionales de la conformación facial del paciente, estos métodos pueden resultar muy invasivos o de costos económicos muy elevados para llevarlos a cabo. Es así que la fotografía ofrece una forma rápida, económica y de fácil evaluación (Sharma y cols., 2012), pero no se debe olvidar que se está realizando una medición en dos dimensiones de un objeto de tres. Además el uso de una cámara fotográfica semiprofesional, ofrece una calidad óptica inferior en comparación con las cámaras fotográficas profesionales de objetivos intercambiables. A pesar de que la tecnología avanza rápidamente y la calidad de las cámaras compactas ha mejorado extraordinariamente, es recomendable el uso de cámaras digitales reflex, ya que ofrecen una calidad óptica superior y permiten mayor control de los parámetros fotográficos (Pilarte y cols., 2009).

Es importante mencionar que las cámaras fotográficas digitales almacenan la información en formatos que utilizan algoritmos que producen una pérdida de información eliminando pixeles redundantes en color. Esta pérdida implica que al

visualizarla en un gestor de imagen, se rellena con datos irreales, lo que lleva a la distorsión de las imágenes. Sin embargo se puede señalar que la selección de una correcta programación de la cámara, adecuada iluminación y distancia entre el foco y el objeto a fotografiar permitiría obtener resultados de mejor calidad lo que disminuiría la distorsión inherente al proceso de digitalización de la imagen (Jaramillo y cols., 2009).

A pesar que se estandarizó la toma de fotografías y todas fueron registradas bajo las mismas condiciones, aun así pudieron provocarse errores debido a gesticulaciones involuntarias de los pacientes debido a su corta edad, situación que los investigadores no podían controlar.

Finalmente, no existen normas internacionales de las medidas antropométricas para pacientes entre 3 a 6 meses de edad, por lo que se sugiere tener estos parámetros para realizar comparaciones más fidedignas.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio, podemos concluir que:

Al analizar las características nasolabiales de pacientes operados de fisura labio palatina el ancho del cartílago nasal sano es mayor que el afectado en el mismo paciente.

En cuanto al estudio de parámetros estéticos en pacientes sanos, las medidas obtenidas del análisis del perfil, tales como el ángulo nasolabial y el ángulo nasomental son coincidentes con los parámetros internacionales establecidos, teniendo un promedio de  $104^{\circ}$  y  $126^{\circ}$  respectivamente. En contraparte, debido a que no existen medidas estandarizadas de parámetros estéticos nasolabiales en pacientes entre 3 a 6 meses de edad, no podemos concluir que los resultados obtenidos en el análisis frontal de pacientes sanos estén en concordancia con medidas internacionales.

Al comparar los parámetros estéticos nasolabiales frontales de pacientes sanos y operados se puede concluir que el ancho de la base nasal en el lado sano de los pacientes operados es mayor en comparación al resultado obtenido en los pacientes sanos para dicha medida. Por otro lado se puede establecer que existe un acortamiento significativo a nivel del lado operado en comparación a lo obtenido en pacientes sanos, entre las distancias medidas desde el punto subnasal y la cresta del filtrum y desde el punto subnasal a la base del arco de cupido. En los demás puntos analizados no existen diferencias significativas o bien no se obtienen resultados concluyentes.

Finalmente en las comparaciones del perfil de pacientes sanos y operados se concluye que para establecer que el ángulo nasolabial es mayor en pacientes operados, se requiere aumentar la muestra de los controles para obtener resultados concluyentes. En el análisis tanto de la protrusión nasal como del ángulo nasomental no se encontraron diferencias significativas.

## RESUMEN

**Introducción:** No existen mayores investigaciones que evalúen el resultado estético posterior a la primera cirugía en pacientes fisurados. Es por esto que el objetivo de este estudio fue evaluar parámetros estéticos naso labiales del postoperatorio de pacientes con fisura labiopalatina entre 3 a 6 meses de edad, intervenidos con técnica quirúrgica de rotación y avance en el Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar.

**Pacientes y método:** Se llevaron a cabo dos tomas fotográficas por cada paciente, una de frente y otra de perfil. Tanto las capturas de pacientes sanos como de pacientes operados se realizaron bajo las mismas condiciones de iluminación, fondo, cámara y estandarización. Posteriormente fueron analizadas mediante el Software AutoCAD®.

**Resultados:** Se analizaron dos grupos, uno compuesto por 30 pacientes sanos correspondientes a los controles y otro de 6 pacientes operados de fisura labiopatina correspondientes a los casos.

**Discusión:** Para la evaluación facial existen métodos como cefalometrías a través de radiografías, pero estas no entregan todas las respuestas para consideraciones estéticas, ya que no consideran las mediciones sobre los tejidos blandos. En esta investigación, la estética fue considerada de acuerdo a características simétricas en la zona nasolabial, en base a puntos específicos de la zona, utilizados por Whittle, 2004.

**Conclusión:** Los pacientes operados presentaron un ancho mayor de la base nasal en el lado sano y un acortamiento significativo del labio en el lado operado. Los demás resultados no fueron significativos o bien no fueron concluyentes debido al bajo número de casos.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una de las principales limitaciones de esta investigación fue la poca cantidad de pacientes operados incluidos dentro de la misma. Esto se debe a que por ser una patología específica y por ende, de una prevalencia mucho menor a la gran mayoría de las otras afecciones que pueden afectar a menores de edad, existe solo un centro de referencia entre la IV y V región del país, por ende, si quisiéramos incluir un número mayor de pacientes, el estudio debe prologarse por un período de tiempo mucho mayor. A su vez, tampoco existen parámetros internacionales estandarizados sobre puntos o medidas antropométricas de la zona nasolabial para pacientes sanos entre 3 a 6 meses de edad, por lo que se debió contar con un grupo control de 30 pacientes para realizar comparaciones. Hubiese sido ideal que existan medidas estandarizadas de esta zona para que las comparaciones resultaran aún más fidedignas.

También podemos mencionar el método utilizado, ya que a pesar de que la fotografía digital es una muy buena herramienta y con el avance de la tecnología cada vez pueden ser capturadas mejores imágenes, el resultado obtenido sigue siendo una imagen en dos dimensiones de un objeto (en este caso pacientes) de tres dimensiones. Utilizar un método directo como modelos de yeso puede resultar muy invasivo para los pacientes; una buena metodología sería realizar un scanner con reconstrucción tridimensional, pero el valor económico de ello puede resultar muy elevado.

## SUGERENCIAS

Luego de llevar a cabo esta investigación sugerimos extender el período de tiempo con el objetivo de poder incluir un número mucho mayor de pacientes operados y pacientes sanos. Idealmente, alrededor de unos 2 años, ya que basándonos en las estadísticas promedio, de ser así podría incluirse un número de 30 pacientes operados aproximadamente.

Si no fuese posible realizar mediciones directas de la zona nasolabial, a través de reconstrucciones tridimensionales por ejemplo, por el elevado valor económico, sugerimos utilizar una cámara fotográfica profesional tipo Reflex, ya que ofrecen una calidad óptica superior y permiten mayor control de los parámetros fotográficos.

Finalmente, también sugerimos realizar estudios sobre parámetros antropométricos nasolabiales en pacientes sanos, entre 3 a 6 meses de edad, con el objetivo de poder tener bases de datos con las cuales poder realizar las comparaciones respectivas.

## BIBLIOGRAFÍA

Alemán I., Botella M., Navarro F., Cordón O., Damas S., Santamaría M. (2008): Identificación humana mediante superposición de imágenes. Una propuesta metodológica. *Cuad Med Forense*, 14 (53): 309-315.

Barreda G., (2010): Estética en adolescentes. En *Odontología pediátrica*, Editores: Bordoni N., Rojas E., Mercado C., Editorial Panamericana, 1ª Edición, Argentina – Buenos Aires, pp: 679 – 683.

Briceño L., Calcaño G. (2003): Hendidura labiopalatina. En *Cirugía Pediátrica*, Editores: Briceño L., Calcaño G., Editorial Médica Panamericana. Primera edición. Venezuela, Caracas, pp 244-247.

Canut J. (1988): Análisis morfológico facial. En *Ortodoncia clínica*, Editor: Canut J., Editorial Salvat, 1ª Edición, España – Barcelona, pp 129 – 138.

Carlson B. (2009): Desarrollo inicial de la cabeza y el cuello. En *Embriología humana y biología del desarrollo*, Editor: Carlson B., Editorial Elsevier, 4º edición, España - Barcelona, pp 292-312.

Christensen G. (2005): Important clinical uses for digital photography. *JADA*, 136: 77- 79.

Corbo M., Marimón M. (2001): Labio y paladar fisurados. Aspectos generales que se deben conocer en la atención primaria de salud. *Rev Cubana Med*, 17(4): 379-385.

Cosoi P. (2002): Fotografía digital: Archivos de imágenes. *Rev Chil Pediatr*, 73(4): 402 - 403.

Dolovich L., Addis A., Vaillancourt R., Barry J., Koren G., Einarson T. (1998): Benzodiazepine use in pregnancy and major malformations or oral cleft: meta-analysis of cohort and case-control studies. *BJM*, 26(317): 839 – 844.

Duffy S., Noar J., Evans R., Sanders R. (2000): Three-Dimensional Analysis of the Child Cleft Face. *J Craniofac*, 37(2): 137 – 144.

Farkas L., Hreczko T., Katic M., Forrest C. (2003): Proportion indices in the craniofacial regions of 284 healthy North American white children between 1 and 5 years of age. *J Craniofac Surg*, 4(1):13 - 28.

Farrer F., Minaya G., Niño J., Ruiz M. (1995): Biomecánica Ocupacional. En Antropometría y geometría del puesto de trabajo, Editores: Farrer F., Minaya G., Niño J., Ruiz M., Editorial MAPFRE, España - Madrid, Pp: 174-180.

Fernández J. (2004): Fotografía digital: ventajas e inconvenientes. Rev Esp Ortod 24:335-41

Flórez M., Hernández I., Rossano G. (2004): Estructuración y estandarización de la antropometría facial en función de proporciones. Inter Jou Cosm Med Surg, 6 (3): 10 – 14.

Galindo S., Vargas J., Ortiz M. (2012): Estudio Morfológico de los Labios en una Población Mestiza Colombiana. Int J Morphol, 30(2): 422 – 424.

García V, Román J, Ramírez V, García A. (2001): Comparación de cambios en punta nasal entre rinoplastia Externa y Nondelivery. An Otorrinolaringol, 46 4:159-162.

Gómez de Ferraris M., Campos A. (2009): Histología especial Bucomaxilofacial. En Histología y Embriología bucodental, Editores: Gómez de Ferraris M., Campos A., Ed Médica Panamericana 2º edición. Argentina - Córdoba, Pp 47-60.

González A., (2008): Fundamentos en cirugía estética cervicofacial. En Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y cuello., Suárez C., Gil – Carcedo L., Marco J., Medin J., Ortega P., Trinidad J. Editorial Panamericana, 2ª Edición, España – Madrid, pp: 1948 – 1953.

González A., Prieto F. (2012): Extracción de puntos característicos del rostro para medidas antropométricas. Rev Ing U de Med, 9(17): 139 – 150.

Hennekam R., Cormier-Daire V., Hall J., Méhes k., Patton M., Stevenson R. (2008): Elements of zorphology: Standard Terminology for the Nose and Philtrum. Am J Med Genet Part A, 149:61–76.

Jaramillo J., Chau Y., Manterola C., Vergara D. (2009): Análisis comparativo del perfil facial entre medición directa versus medición sobre imagen digital en software AutoCad. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano Dentista, Facultad de Odontología Universidad de Valparaíso.

Marfell M. (2004): Anatomía esencial para antropometrista. En Antropométrica, Editores: Norton K. y Olds T., Ed Biosystem, 1º edición, Rosario – Argentina, pp: 1-5.

MINSAL (2009): Guía Clínica Fisura Labiopalatina. 2º edición, Santiago, Chile. MINISTERIO DE SALUD.

Manual de usuario AutoCAD® (2012): Autodesk.

Monasterio L., (2008): Etiopatogenia. En Tratamiento interdisciplinario de las fisuras labio palatinas, Editores: Monasterio L., Tastets M., Cáceres A., Editorial Impresora óptima S.A, 1º Edición, Santiago - Chile, pp 43-81.

Monserat E. (2001): Labio hendido, corrección quirúrgica, reporte de un caso. Acta odontol Venez, 39:43-47.

Nazer J., Hubner M., Catalán J., Cifuentes L. (2001): Incidencia de labio leporino y paladar hendido en la Maternidad del Hospital Clínico de la Universidad de Chile y en las maternidades chilenas participantes en el Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) período 1991-1999. Rev Med Chile, 129:133 - 141.

Nazer J., Ramirez M., Cifuentes L. (2010): 38 Años de vigilancia epidemiológica de labio leporino y paladar hendido en la maternidad del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Rev Med Chile. 138: 567-572.

Ngeow W, Aljunid S. (2009): Craniofacial anthropometric norms of malays. Singapore med original article j, 50(5): 525 – 528.

Ordóñez M., Nazer J., Aguila A., Cifuentes L. (2003): Malformaciones congénitas y patología crónica de la madre. Rev méd Chile, 131(4): 404 - 411.

Palomino H., Guzmán E., Blanco F. (2000): Recurrencia familiar de labio leporino con o sin fisura velopalatina de origen no sindrómico en poblaciones de Chile. Rev méd Chile, 128 (3): 286 – 293.

Palomino H., Guzmán C., Urzúa S., Aranda P., Villanueva P. (2006): Parámetros de estética facial y gradiente sociogenético en niños chilenos. Rev CEFAC, São Paulo, 8(4): 477- 484.

Paredes V., Gandía J., Cibrián R. (2006): Registros diagnósticos digitales en ortodoncia. Situación actual. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 11 (1): 88 – 93.

Pereira O, Esteche A. (2010): Labio leporino unilateral. Tratamiento quirúrgico. Rev nac itauguá, 2(2): 35-38.

Pérez L., Bernal S., Fernández S. (2008): Técnica de cierre vertical en labio hendido. Reporte de 837 casos y revisión de la literatura. Cir plast Iberolatinoam, 34(3): 175-184.

Pilarte S., Barraguer L., Ortiz L., Verdú R. (2009): Estandarización fotográfica en Cirugía Plástica y Estética. Cir plást iberolatinoam, 35(2): 79 – 90.

Prieto F., Salazar A. (2009): Antropometría de la boca a partir de dos vistas. *Dyna*, 162: 225 – 236.

Raspall G. (1997): Estética en cirugía maxilofacial. En *Cirugía maxilofacial*, Editores: Raspall G., Armengol M., Rankow., Sailer H., Editorial Panamericana, 1ª Edición, España – Madrid, pp: 191 – 203.

Ricketts R.(1982): Divine proportion in facial esthetics. *Clin Plast Surg*, 9(4): 401 – 422.

Rossell P, Cotrina O. (2010): Técnica quirúrgica para el tratamiento de fisuras labiales unilaterales con segmento lateral corto. *Acta Med Per*, 27(3): 168-176.

Sadler T. (2004): Tercera a octava semana: el período embrionario. En *Embriología médica con Orientación clínica*. Editores: Sadler T., Editorial Médica Panamericana, 9º edición, Montevideo Uruguay, pp: 69-75.

Salem C., Gorrón R., Del Valle M. (2004): Reconstrucción labial: principios y técnicas. *Cuad de Cir*, 18 (1): 98 – 105.

Sandoval E., García N., Sanhueza A., Romero A., Reveco R. (2011): Medidas Cefalométricas en Telerradiografías de Perfil de Pre-Escolares de 5 Años de la Ciudad de Temuco. *Int J Morphol*, 29(4):1235-1240.

Sarver D., Proffit W., Ackerman J., (2003): Diagnóstico y plan de tratamiento en ortodoncia. En *Ortodoncia*, Editores: Graber T., Vanarsdall R., Editorial Panamericana, 3ª Edición, España – Madrid, pp 43 – 58.

Sepúlveda G., Palomino H., Cortés J. (2008): Prevalencia de fisura labiopalatina e indicadores de riesgo: Estudio de la población atendida en el Hospital Clínico Félix Bulnes de Santiago de Chile. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*, 30(1): 17-25.

Sharma V., Bella H., Cadier M., Pigott R., Goodacre T., Richard M. (2012): Outcome in facial aesthetics in cleft lip and palate surgery: A systematic review. *J of Plast Rec & Aes Sur*, 65: 1233 – 1245.

Suazo G, López X, Márquez V. (2008): Software Antropmeter, una Nueva Herramienta para Análisis Facial. *Int J Morphol*, 26 (4):973- 974.

Vanderas A. (1987): Incidence of cleft lip, cleft palate, and cleft lip and palate among races: A review. *Cleft Palate J*, 24: 216-22.

Whittle J. (2004): Preoperative Anthropometric Analysis of the Cleft Child's Face: A Comparison between Groups. *International J Surg*, 2: 91–95.

Wyszynski D., Duffy D., Beaty T. (1997): Maternal cigarette smoking and oral clefts: a meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J*, 34:206-210.

Zeynep Ş., Kaya B., Serel S., Sağlam S., Can Z. (2005): Photographic standardization in esthetic surgery. *An Üni Tı Fa Mec*, 58:5-10.

## ANEXO 1: Consentimiento informado



Valparaíso, \_\_\_\_\_ de 2013

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

- **Título de la investigación:** “Evaluación post operatoria del resultado estético nasolabial en pacientes de 3 a 6 meses con fisura labial y/o palatina, intervenidos con técnica quirúrgica de rotación y avance en el Hospital Gustavo Fricke”
- **Investigadores:** Melissa Ponce Pérez. 6º año Odontología. Universidad de Valparaíso.  
Hernán Ríos Tapia. 6º año Odontología. Universidad de Valparaíso.
- **Docente Guía:** Prof. Dr. Jorge Godoy Olave.
- **Lugar donde se realizará el estudio:** Hospital Dr. Gustavo Fricke

A través del presente documento, solicitamos autorizar la participación de su hijo(a) en este estudio. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

#### 1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es evaluar el resultado estético nasal y labial de pacientes fisurados luego de la primera cirugía a través de fotografías tomadas en dos sesiones. La primera antes de realizarse la cirugía y la segunda luego de 14 días de la intervención.

#### 2. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

El estudio consta de dos etapas: la primera de ellas se realizará antes de la cirugía, en donde se registrarán en una ficha el nombre, rut, edad, sexo y ciudad de origen del paciente y se tomarán las fotografías iniciales (máximo 6) del rostro de su hijo(a). La segunda etapa se llevará a cabo a los 14 días de la operación, la cual corresponde a la sesión de control, en donde nuevamente se tomarán fotografías que serán comparadas con las primeras.

Para la toma de las fotografías, su hijo(a) será recostado en una cuna (la misma utilizada para los controles) fotografiando su cara de frente y de perfil. Usted estará presente durante todo el procedimiento y si su hijo(a) se impacienta o llora, se detendrá la toma de fotografías, pudiendo continuar en un control posterior”

Se resguardarán todos los datos obtenidos de la ficha de registro, sin embargo la fotografía propiamente tal no podrá ser modificada (por ejemplo ocultar ojos del bebé).

### **3. BENEFICIOS/ RIESGOS DEL ESTUDIO**

Al participar de este estudio se obtendrán registros fotográficos más precisos que permitirán una mejor evaluación de la cirugía realizada. Los resultados se utilizarán para la planificación de futuras intervenciones que se deban realizar.

Por otro lado, no se presentará ningún riesgo para el paciente ni efectos secundarios, porque como ya se mencionó, sólo se realizará un registro de fotografías.

### **4. ACLARACIONES**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- Si no desea participar de este estudio no existirá ninguna consecuencia negativa para usted y su hijo(a).
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, le solicitamos firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Si solicita contactar a los investigadores, puede comunicarse vía online a los siguientes mail o por contacto telefónico:

Melissa Ponce Pérez: Teléfono: 94977488/ Mail: melyssa89@gmail.com

Hernán Ríos Tapia: Teléfono: 81351233 / Mail: hernan.rios.t@gmail.com

## 5. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Yo, \_\_\_\_\_, Rut: \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Es por lo anterior que autorizo la participación de: \_\_\_\_\_, Rut: \_\_\_\_\_ en el estudio de investigación ya explicado.

\_\_\_\_\_  
**Firma del padre o tutor**

\_\_\_\_\_  
**Fecha**

## 6. CARTA DE REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Título de la investigación:

Evaluación post operatoria del resultado estético nasolabial en pacientes de 3 a 6 meses con fisura labiopalatina, intervenidos con técnica quirúrgica de rotación y avance en el Hospital Dr. Gustavo Fricke, durante el año 2013.

Investigadores: Melissa Ponce Pérez  
Hernán Ríos Tapia

Docente Guía: Prof. Dr. Jorge Godoy Olave.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

A través de este documento, deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación en forma voluntaria por las siguientes razones: (Este apartado es opcional y puede dejarse en blanco si así lo desea el paciente)

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del padre o tutor

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ANEXO 2: Ficha clínica de pacientes fisurados



Fecha:     /     /

Nº Ficha: \_\_\_\_\_

### FICHA CLÍNICA PACIENTES FISURADOS

#### I) IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE:

Nombre: \_\_\_\_\_

RUT: \_\_\_\_\_

Nº de ficha de Hospital: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino \_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_

Origen (ciudad o país de nacimiento): \_\_\_\_\_

#### II) IDENTIFICACIÓN DEL PADRE/MADRE/TUTOR

Nombre: \_\_\_\_\_

RUT: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono contacto: \_\_\_\_\_

#### III) INFORMACIÓN MÉDICA RELEVANTE:

##### PACIENTE:

Tipo de fisura diagnosticada:

- Fisura labial aislada: unilateral \_\_\_\_ bilateral \_\_\_\_
- Fisura palatina aislada: \_\_\_\_
- Fisura labio palatina: \_\_\_\_

Fecha Operación:     /     /

Fecha 1º control (retiro suturas):     /     /

Fecha alta quirúrgica:     /     /

Peso: \_\_\_\_\_

Otra alteración:

\_\_\_\_\_

### ANEXO 3: Autorización Unidad de Fisurados Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del Mar



Valparaíso, 19 de marzo de 2013

Dr. Juan Mangili  
Jefe Unidad Fisurados.  
Hospital Dr. Gustavo Fricke

Presente:

A través del presente documento nos dirigimos a usted como estudiantes de Odontología de 6º año de la Universidad de Valparaíso, con la finalidad de solicitar la autorización correspondiente para llevar a cabo nuestra tesis de pre-grado, guiada por el Dr. Jorge Godoy Olave, denominada "Evaluación post operatoria inmediata del resultado estético naso labial en pacientes de 3 a 6 meses con fisura labial y/o palatina, intervenidos con técnica quirúrgica de rotación y avance en el Hospital Dr. Gustavo Fricke".

Dicho proyecto de investigación corresponde a un estudio descriptivo, en el cual la evaluación estética anteriormente mencionada será realizada solo a través de fotografía clínica (previo a la operación y a los 14 días de realizada), y posterior análisis a través de un software de computador, por lo que no se presentará ningún riesgo para el paciente ni efectos secundarios. Por otro lado, el paciente estará acompañado en todo momento por sus padres y/o tutores a quienes se les solicitará firmar un consentimiento informado en caso que accedan voluntariamente a participar de dicho estudio.

Es por lo anterior que solicitamos su permiso para tener acceso a las dependencias del Hospital Gustavo Fricke, en específico a la sección de pacientes con paladar fisurado durante el primer semestre de este año 2013, para poder tomar las fotografías correspondientes y evaluar los parámetros mencionados.

Esperando la buena acogida y aceptación de la presente,  
Se despiden atentamente:

Melissa Ponce Pérez  
Hernán Ríos Tapia  
Alumnos tesistas de 6º año  
Escuela de Odontología  
Universidad de Valparaíso

Dr. Juan Mangili  
Jefe Unidad Fisurados  
Hospital Dr. Gustavo Fricke

## ANEXO 4: Certificado comité de bioética Universidad de Valparaíso



Facultad de  
Odontología  
Comité de Bioética de la  
Investigación

### CERTIFICADO

El protocolo de investigación "Evaluación post operatoria inmediata del resultado estético naso labial en pacientes de 3 a 6 meses con fisura labial y/o palatina, intervenidos con técnica quirúrgica de rotación y avance en el Hospital Dr. Gustavo Fricke" correspondiente a Seminario de Tesis de Pregrado 2012-2013, cuyos investigadores responsables son Melissa Ponce Pérez y Hernán Ríos Tapia, alumnos de sexto año de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, fue presentado al Comité de Bioética de la Investigación de la Facultad de Odontología, constituido por Marjorie Borgeat, Cirujano- Dentista, académico, Marie Therese Flores, Cirujano- Dentista, académico, Rodrigo Fuentes, Cirujano-Dentista, académico.

El Comité declara haber evaluado los siguientes antecedentes: Protocolo de Investigación, Formulario de Consentimiento Informado y Ficha de Registro realizando la valoración bioética correspondiente, no existiendo observaciones. El acta de aprobación emitida por el Comité de Bioética de la Universidad de Valparaíso está en trámite.

Firma el Certificado en representación del Comité



Dra. Marjorie Borgeat Meza

Secretaria

Valparaíso, 9 de mayo de 2013