



**GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE
INFORMES FINALES UAM**

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE POSGRADOS



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

TÓPICOS PARA LA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

MAESTRÍA: Especialización en Ortodoncia.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: INSAO

ESTUDIANTES: Claudia Patricia Duque Osorio, Alvaro Andrés Pinto.

TUTOR DE TESIS: Juan Pablo Gómez Arango

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Juan Pablo Gómez c.c: 10.115.638

Claudia Patricia Duque Osorioc.c: 30.236.388

Alvaro Andres Pinto Rueda c.c: 93.238.652

AÑO: 2015



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

Tabla de contenido

1. RESUMEN	4
2. PRESENTACIÓN.....	5
3. INTRODUCCIÓN	5
4. ÁREA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN	6
5. REFERENTE TEÓRICO	8
6. LOS OBJETIVOS	11
7. METODOLOGÍA	12
8. RESULTADOS	16
9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	21
10. CONCLUSIONES.....	23
11. RECOMENDACIONES	23
12. EVIDENCIA DE RESULTADOS EN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO, FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, FORMACIÓN (VER ANEXO 1).....	24
13. IMPACTOS LOGRADOS	24
14. BIBLIOGRAFÍA	25
15. ANEXOS.....	28
✓ Generación de Nuevo Conocimiento.....	29
✓ Resultados de Actividades de Investigación	30
✓ Apropiación Social del Conocimiento.....	32
✓ Formación de Recursos Humanos	33



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

1. RESUMEN


Objetivo: Relacionar la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros en pacientes con fisura palatina unilateral **Materiales y método:** Este estudio descriptivo observacional, tomó 28 niños entre 7 y 14 años de edad, con fisura palatina unilateral, radiografías panorámicas, electromiografías y mioescanografías. Se estableció la normalidad de la distribución de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Se aplicaron pruebas T de Student, Wilcoxon y Levene. Se obtuvo el coeficiente de correlación de Pearson. **Resultados:** Se encontró asimetría mandibular en la dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular, y en la perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior. El promedio de la fuerza contráctil de ambos maseteros se encontró disminuido en todos los pacientes. La contracción voluntaria máxima y la actividad durante la masticación fueron menores para el músculo izquierdo. La actividad muscular durante la masticación fué asimétrica en los pacientes con fisura izquierda, en máxima intercuspidad fué simétrica para todos los pacientes ($P < 0,05$). Se encontró correlación negativa y no fue significativa ($P > 0,05$). **Conclusiones:** Se encontró asimetría mandibular. En general, la fuerza muscular se observó disminuída respecto a los valores de referencia. La actividad muscular en máxima intercuspidad fué simétrica. Se encontró correlación inversa entre la asimetría mandibular y la asimetría de la contracción voluntaria máxima.

PALABRAS CLAVES: Asimetría mandibular, Asimetría de la actividad muscular, fuerza muscular, fisura palatina unilateral.

ABSTRACT: *Objective:* Relate mandibular asymmetry and muscle function of masseters in unilateral cleft palate patients.

Methods and Material: This descriptive observational study, included 28 children within the age group of 7-14, with unilateral cleft palate, panoramic radiographs, electromyography and myoscanographies. The variable distribution was established by shapiro-Wilk test. T-Student, Wilcoxon and Levene tests were applied. Pearson correlation coefficient was obtained.

Results: Mandibular asymmetry was found in the major dimension of the horizontal plane of the mandibular ramus and in the perpendicular of mandibular plane until the furca of the first lower molar. Masseters contractile force was decreased in all patients. Maximum voluntary contraction and mastication activity, was asymmetric in left cleft patients. Muscle activity at maximun intercuspitation was symmetrical for all patients ($P < 0,05$). Negative correlation was found and was not significant

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

($P > 0,05$). *Conclusions:* We found mandibular asymmetry. Muscular strength is diminished respect to reference values. The muscular activity in maximal intercuspitation was symmetrical. We found inverse correlation between mandibular asymmetry and maximal voluntary contraction.

2. PRESENTACIÓN

El presente trabajo se centra en la relación entre la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros en pacientes con fisura palatina unilateral pertenecientes a fundaciones del eje cafetero. En este sentido, es relevante destacar dos cuestiones. Por un lado, la importancia de la anatomía patológica de la fisura que afecta muchas estructuras de cabeza y cuello, y por otro la capacidad adaptativa de las estructuras para ser funcionales. A lo largo de la literatura se puede encontrar una gran variedad de trabajos que han aportado información acerca de las alteraciones que presentan los pacientes con fisuras. Sin embargo, la relación entre la anatomía mandibular y la función muscular de los maseteros han estado menos estudiadas. Por ello, el presente trabajo pretende contribuir en el conocimiento de cual es la relación entre la asimetría ósea mandibular y la función muscular de los maseteros que presentan estos pacientes con el fin de mejorar las practicas clínicas en esta población.

3. INTRODUCCIÓN

La afectacion bucofacial mas frecuente en el ser humano es la fisura del labio y/o paladar, la cual tiene connotaciones funcionales y estéticas. Por ello, el equipo en salud se ve enfrentado a proporcionar las mejores alternativas de tratamiento disponibles. Tras la revisión bibliográfica no encontramos estudios que relacionen la alteración morfológica con la función de las estructuras en esta población.

Nuestra investigacion pretende, proporcionar información respecto a la relación entre la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros en pacientes con fisura palatina unilateral que sirva a la comunidad mèdica y odontològica que trata los pacientes con fisura palatina unilateral .



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

4. ÁREA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

4.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

¿Existe relación entre la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros, en pacientes con fisura palatina unilateral?

4.2 JUSTIFICACIÓN

El labio y paladar fisurado constituye la anomalía congénita más común (1) que afecta las estructuras bucofaciales del ser humano. Son defectos anatómicos de repercusión estética y funcional que obligan a recibir una atención inmediata (2). Las fisuras del paladar surgen en alrededor del 1,7 por cada 1000 bebés nacidos vivos, con una variación étnica y geográfica (3).

Los pacientes con el labio y paladar fisurado a menudo evidencian subdesarrollo del maxilar en las dimensiones sagital y transversal (1,2), que se manifiesta, en mordidas cruzadas anteriores y posteriores y deficiencia del tercio medio de la cara con una tendencia hacia una maloclusión de Clase III (4,5,6,7,8). El retrognatismo del maxilar es típico en los pacientes con labio y paladar fisurado. La mayoría de los niños y niñas afectados, presentan estas características (9). En la literatura científica, algunos autores (9) han reportado asimetrías mandibulares significativas. (10). La asimetría del complejo craneofacial se define como la diferencia en el tamaño o en la relación de los dos lados de la cara. Esto puede ser el resultado de diferencias tanto en la forma de los huesos individuales o en una posición defectuosa de uno o más huesos del complejo craneofacial. La asimetría también puede limitarse a los tejidos blandos suprayacentes (11).

La función masticatoria en estos pacientes, depende de la fisiología de la articulación temporomandibular, de la oclusión dentaria y de la oclusión diente/alveólo, en coordinación con el sistema muscular (en especial maseteros y temporales), es decir, el sistema óseo funciona coordinadamente con el sistema muscular (12-15), por esta razón es importante analizar no sólo las características mandibulares en los pacientes con fisuras palatina, sino también su función muscular durante la masticación.

La masticación se considera como un grupo de movimientos que se efectúa sincronizada y coordinadamente, regidos por patrones neuro-musculares que obedecen a estímulos de tipo reflejo,



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

que controla el núcleo motor del trigémino y que se inicia en la corteza cerebral, ya que la masticación es voluntaria y requiere de motricidad fina. El factor crítico de la eficiencia masticatoria, es el patrón de contacto entre los dientes, los cuales mediante una trituración continua convierte los alimentos en partículas pequeñas, que facilitan el inicio de la deglución. Un entendimiento del desarrollo de las estructuras anatómicas mandibulares y de la función masticatoria, en pacientes con paladar fisurado, permitiría mejorar los protocolos de tratamiento, especialmente los enfocados a corregir maloclusiones severas comúnmente asociadas a esta anomalía cráneo -facial.

Se ha comprobado que fisiológicamente los individuos tienden a realizar una masticación unilateral, existen reportes de poblaciones en donde alcanzan hasta el 80%. Este comportamiento hace que las cargas musculares no sean las mismas en los dos lados, siendo el lado de preferencia masticatoria el que tiene la mayor actividad muscular. De igual forma, se podría pensar que en los pacientes con labio y paladar fisurado, la misma malformación hace que los músculos no tengan un comportamiento similar a un individuo sano y además los dos lados tienen actividad variable causada por las diferencias en el desarrollo entre el lado afectado y el no afectado, causando una asimetría de actividad muscular.

Por otra parte, el conjunto de la fibra nerviosa y las fibras musculares inervadas por ella, forman una unidad funcional denominada unidad motora. Desde el punto de vista contráctil, la fibra esquelética funciona bajo el principio del “todo o nada”, ya que la llegada de un potencial de acción produce una liberación de calcio saturante, en el caso de los otros tipos de fibras, la gradación de la salida de calcio hace que se controle el grado de contracción y que no se rijan por el mismo principio. En los músculos de la masticación algunos tienen una gran cantidad de fibras por unidad motora, y otros son de menor cantidad. La velocidad de acortamiento en una contracción depende de forma directa de la carga, si se estimula un músculo y la fuerza generada en la contracción no supera el peso, el peso no se moverá y se obtendrá una contracción isométrica. Los pacientes con labio y paladar fisurado, tienen un desbalance tanto en proporción de fibras por unidad motora que posiblemente afecte la fuerza contráctil, pero aún faltan más estudios para entender claramente este proceso fisiológico.

La atención de los pacientes con fisura completa de labio y paladar unilateral requieren de un manejo multidisciplinario de las estructuras anatómicas y funciones afectadas. La corrección de las relaciones alteradas de los arcos dentales, y de la disfunción que causan, es indispensable, ya que



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

una adecuada función es requerimiento esencial para un crecimiento facial apropiado y una condicionante importante de la calidad de respuesta del tratamiento de la fisura. Procedimientos comunes en estos pacientes, como la colocación de injertos óseos alveolares requieren una corrección previa del colapso transversal, que permita colocar una mayor cantidad de hueso en la zona fisurada (13).

Existen muchos protocolos de tratamiento, y la evaluación de sus resultados es esencial para permitir la identificación y aplicación de las mejores prácticas clínicas. La anatomía patológica de la fisura afecta muchas estructuras de cabeza y cuello, lo que hace necesario evaluar diferentes aspectos para diseñar un plan de tratamiento integral en estos pacientes (16).

El presente estudio evaluó la relación entre la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros, en pacientes con fisura palatina unilateral de la Fundación Sonreír de Pereira, Fundación Abrazar de Armenia y Hospital Infantil de la ciudad de Manizales en el año 2014.

5. REFERENTE TEÓRICO

El labio y paladar fisurados constituyen las anomalías congénitas más comunes (1) que afectan las estructuras bucofaciales del ser humano. Son defectos anatómicos de profunda repercusión estética y funcional que, obligan a recibir una atención inmediata (2).

Testimonios de la presencia de hendidura se registraron incluso en la antigüedad (1). Se ha reportado que Demóstenes (384-322 A.C) sufrió de labio y paladar hendido, también existen evidencias del uso de objetos como piedras o semillas con las que obstruían la hendidura en busca de mejorar la pronunciación (17). Hoy en día, cada 2 minutos nace en el mundo un niño/a con labio y/o paladar fisurado. La incidencia de la fisura según la Organización Mundial de la Salud es de 0.8 a 1.6 casos por mil nacimientos. En Colombia este tipo de malformaciones se presenta con una prevalencia de 1:1.000 nacidos vivos y el III Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB III (1998), reportó una prevalencia tanto de labio como de paladar fisurado de 0,2% en el total de las personas examinadas (32); de igual manera, en el ENSAB IV, (2012) se observó una prevalencia de 0.07%. En éste ultimo



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

estudio se encontró que solo el 23.08% la tiene corregida, el 65.38% se reporta en tratamiento y el 11.54% no ha accedido a ningún tipo de tratamiento; en la población de la zona rural dispersa la tercera parte de los individuos con fisura labial está sin tratamiento, por lo que los estudios realizados en esta población tienen una alta aplicabilidad en procura de mejorar el manejo clínico.

Por lo general, los niños con estos trastornos tienen una mayor morbilidad y mortalidad durante toda la vida que los individuos no afectados. Las fisuras del labio y paladar, generalmente se dividen en dos grupos, las fisuras aisladas del paladar y la fisura labial con o sin paladar fisurado, que representan un grupo heterogéneo de trastornos que afectan a los labios y la cavidad oral (3).

Se ha sugerido que el principal determinante del crecimiento facial es el aumento de tamaño de las cavidades nasal y oral, que crecen como respuesta a las necesidades funcionales (19), siguiendo una dirección o patrón facial determinado (20). Según Enlow, las dimensiones y la alineación de los componentes craneofaciales son importantes a la hora de determinar un equilibrio facial global y los problemas del crecimiento de este complejo se reflejan en las relaciones dentales en sentido transversal, y anteroposterior.

Las asimetrías faciales pueden tener diferentes orígenes, funcionales, traumáticos, asociados a pérdidas dentales prematuras, patológicos e incluso un pequeña parte puede atribuirse a motivos genéticos. Algunos investigadores, acordes con la escuela Landamarkiana han asegurado que incluso algunos factores medioambientales o epigenéticos pudieron crear cambios microevolutivos que pueden generar susceptibilidad para provocar fenotipos con asimetrías, teorías muy debatidas que aún tienen mucho por probar. Los pacientes con labio y paladar unilateral evidencian asimetrías tanto en estructuras óseas como en tejidos blandos, que pueden interpretarse desde la falla genética y complicarse más por otros factores.

La mayoría de los pacientes con fisura de labio y paladar unilateral de 5 y 6 años de edad, presentan retraso en el crecimiento maxilar, y alta incidencia de maloclusión clase III (13,4,21). Otras características frecuentemente asociadas son: mordida cruzada anterior y posterior, deficiencia del tercio medio de la cara, y retrognatismo del maxilar (1). La asimetría del complejo craneofacial puede ser reconocido en la diferencia de tamaño de los dos lados de la cara (22). La etiología de la



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

asimetría mandibular es multifactorial (23), e incluye malformaciones genéticas o congénitas, como la fisura del labio y paladar (11). La inhibición del crecimiento y desarrollo alveolar en arcos maxilares en sentido anteroposterior y transversal de pacientes con fisura completa de labio y paladar, ha mostrado que puede ser transmitida al arco mandibular como resultado de una relación oclusal alterada (24).


Laspos et al. proponen que el desarrollo asimétrico de la mandibular en pacientes con fisuras unilaterales de labio y paladar puede ser causado por: una asimetría mandibular verdadera, una adaptación posicional a la fosa glenoidea asimétrica, o adaptación funcional a las desarmonías dentoalveolares y oclusales (25).

La influencia de la fisura por si sola sobre el crecimiento mandibular no ha sido adecuadamente discutida (26). En los pacientes con labio y paladar fisurados, la literatura reporta la presencia de asimetrías mandibulares significativas (Smahel y Brejcha, 1983; Laspos et al., 1997), mientras que otros no encontraron diferencias (Ishiguro et al, 1976; Horswell y el Levante, 1988).

Los resultados de un estudio en pacientes con labio y paladar fisurado, en el que se evaluó la influencia de la fisura en el crecimiento mandibular por medio de análisis cefalométricos, indicaron que la mandíbula en el grupo fisurado presentó una disminución en la longitud de la rama, cuerpo, y longitud total sin diferencias entre el tipo de fisura respecto al grupo control (26), mientras que un estudio que usó tomografía Cone-beam computarizada, concluyó que los pacientes con fisuras palatinas unilaterales tienen mandíbulas simétricas y diferían sólo en el volumen del cuerpo con el grupo control (27). Un estudio sobre radiografías panorámicas concluyó que los pacientes con fisuras labiopalatinas tienen mandíbulas simétricas comparadas con el grupo control (22).

Según Kyrkanides y col., en las personas con fisuras del labio y paladar unilaterales, las asimetrías faciales inferiores horizontales y verticales parecen desarrollarse en un patrón paralelo con las estructuras dentoalveolares, y sólo una asimetría facial inferior horizontal se desarrolla en un patrón paralelo con la fosa mandibular del hueso temporal. Sus resultados, indicaron que no existen diferencias estadísticamente significativas en la asimetría de la base del cráneo en individuos con fisuras del labio y paladar unilaterales versus aquellos sin fisura. (28).

En un estudio realizado por Mulick en gemelos, encontró que la herencia no es un factor para la

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

asimetría craneofacial (excluyendo los síndromes), la asimetría de la cara puede estar relacionada a las demandas funcionales del aparato masticatorio y el sistema músculo esquelético (29). Rogers examinó un cadáver con una asimetría mandibular y craneal marcada, notando que los músculos de la masticación de un lado estaba atrófico, concluyendo que la asimetría de la musculatura, está acompañada por la asimetría de la mandíbula y cualquier otro hueso involucrado (29).

Resultados de electromiografías en estudios realizados por Kreiborg, Dahlstrom y Haraldson, en pacientes con asimetría facial marcada indican disminución de la actividad muscular del lado afectado. Estos casos ilustran el efecto de la alteración neuromuscular en la morfogénesis craneofacial humana (29). Estas investigaciones, además de las realizadas por Bjork, proveen evidencia del impacto de la musculatura facial en el desarrollo de la desarmonía dental y esquelética y refuerza el concepto de la alteración de la dinámica musculo-esquelética relacionada con la alteración de la morfología ósea (29).

Se han realizado estudios de asimetrías craneofaciales con metodologías de morfometría geométrica, en los que hallaron que la forma de la zona afectada, independientemente del tamaño, altera también la forma del lado no afectado (35). Por otra parte, en estudios similares con imágenes tridimensionales establecieron patrones entre las asimetrías y la estética de la sonrisa, o cambios tridimensionales asociados a la base nasal (36). La mayoría de los estudios se enfocaron en la forma pero no se tiene bien establecido las relaciones entre la asimetría y la actividad muscular.

6. LOS OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL:

Relacionar la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros del lado afectado vs el lado sano en pacientes entre 7 y 14 años con fisura palatina unilateral

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

- 6.2.1 Determinar la asimetría ósea mandibular en niños con fisura labio-alvéolo-palatina unilateral sobre radiografías panorámicas según protocolo de Gómez y col..
- 6.2.2 Comparar la asimetría ósea mandibular del lado no afectado vs el lado afectado en niños con fisura labio-alvéolo-palatina unilateral
- 6.2.3 Determinar la actividad muscular durante la masticación, y la fuerza muscular y la contracción voluntaria máxima de los maseteros en niños con fisura labio-alvéolo-palatina unilateral mediante electromiografía y mioescanografía.
- 6.2.4 Comparar la actividad muscular durante la masticación, y la fuerza muscular y la contracción voluntaria máxima de los maseteros del lado no afectado vs el lado afectado en niños con fisura labio-alvéolo-palatina unilateral.
- 6.2.5 Relacionar la asimetría mandibular con la actividad y la fuerza muscular de los maseteros de niños con fisura labio-alvéolo-palatina unilateral

7. METODOLOGÍA

Clase de Estudio: Descriptivo observacional

Muestra: Todos los niños con fisura palatina unilateral de la Fundación Sonreír de Pereira, Fundación Abrazar de Armenia y Hospital Infantil de la ciudad de Manizales..

Implicaciones éticas: para el estudio se solicitó autorización al comité de ética de la universidad autónoma de manizales, acta n° 12 de febrero 02 de 2011, y cumplió con todo lo exigido por la norma 8430 que rige la investigación en salud aplicada a pacientes. los padres o acudientes de los escolares recibieron la información del procedimiento en el que participarían, y firmaron el consentimiento informado, previo al inicio del examen. asimismo, se solicitó la autorización de los escolares para incluirlos en la investigación.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

Criterios de Inclusión: Pacientes de las Fundaciones Abrazar de Armenia, Sonríe de Pereira y Hospital Infantil de Manizales, presencia de fisura palatina unilateral, edades entre 7-14 años. Participantes del estudio “López OP, López LM, Osorio a, Restrepo f. lado de preferencia masticatoria en niños con fisura palatina: concordancia de tres métodos. rev fac odontol univ antioq 2014; 26(1): 89-105.

MATERIALES

- Radiografías panorámicas de los pacientes de cada entidad.
- Autorización del comité de bioética Acta 12-2011 (Febrero 2 de 2011) para al realización de las electromiografías y las mioescanografías.

MÉTODO:

1. Para determinar la anatomía mandibular, se analizaron las radiografías panorámicas de los niños pertenecientes a la muestra. Se ubicaron puntos anatómicos en ellas utilizando una escala desarrollada por Gómez y col en el 2002 en la cual se tomaron las siguientes medidas sobre radiografías: mentón a gonion, condilion a gonion, dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular, perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior y gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula; con el fin de considerar la presencia de asimetría mandibular en dichos pacientes. Las medidas fueron tomadas manualmente por los investigadores con previa calibración. La asimetría se consideró cuando la diferencia entre el lado derecho e izquierdo fué mayor a 4.5% en la medida de menton a gonion, 3.4% de condilion a gonion, 5.9% en la dimensión mayor del plano horizontal de la rama ascendente de la mandíbula, 5% en la perpendicular desde el plano mandibular a la furca del primer molar inferior, y 5.9% en la distancia menor de gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula, según los hallazgos encontrados por Gómez y col.

2. Para determinar la función muscular, se determinó la actividad muscular de los mismos durante la masticación mediante el uso de sEMG, y la fuerza muscular de los mismos en máxima intercuspidad mediante mioescanografía.

El registro sEMG se realizó con el electrofisiógrafo y software Sierra® Wave® de Cadwell®. Los



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015


parámetros de adquisición fueron: frecuencia de muestreo de 76.8 kHz, filtro pasa bandas de 10 a 10kHz, 200 μ V (microvoltios- unidad de medida de la actividad) muscular de ganancia. Para la adquisición y almacenamiento de los registros se seleccionó el protocolo sEMG. Se utilizaron electrodos de disco Cadwell® 302139-200 de acero inoxidable y 10 mm de diámetro. Para la toma del registro de sEMG, los pacientes se ubicaron en una silla con espaldar, la espalda recta, brazos relajados, pies apoyados en el suelo, ojos abiertos y con la vista fija en una de las paredes de la sala. Previo al posicionamiento de los electrodos se limpió el rostro del paciente con algodón y etanol al 95%, se utilizó el gel conductor Cadwell® 202153-000 con el fin de disminuir la aparición de artefactos debido a la baja conductancia. El electrodo de tierra, común a todos los demás pares de electrodos, se ubicó 2 cm por encima del nasion.

En este estudio se evaluó la actividad muscular del masetero derecho e izquierdo independientemente. Se seleccionó una configuración bipolar para los electrodos de superficie; lo anterior puesto que esta configuración es más sensible a los cambios en la fuerza ejercida por un músculo (Gabriel, 2011). La posición de los electrodos se realizó así: se le solicitó al paciente apretar los dientes con la máxima fuerza posible, mientras se realizó palpación del músculo masetero derecho; el electrodo activo fue posicionado en la prominencia formada por este músculo al realizar la maniobra mencionada; el electrodo de referencia fue ubicado 1cm por debajo del lóbulo de la oreja. Posteriormente se realizó el mismo procedimiento con el masetero izquierdo.

Se analizaron los Potenciales de las Unidades Motoras (MUP – siglas en inglés) registrados para cada uno de los músculos y en cada una de las maniobras. Estos potenciales, aunque propios del registro EMG con aguja (debido a la interacción directa del electrodo con la unidad motora), pueden ser reconocidos desde la superficie de la piel (Roeleveld, 1997; Zwarts, Drost y Stegeman, 2000).

Se midieron las siguientes variables:

a. Contracción Voluntaria Máxima (CVM): Se midió esta variable con el fin de identificar la actividad desarrollada por cada masetero en el momento en el que el sujeto está realizando máxima intercuspidad. Se verificó visualmente el reposo muscular corroborando en la pantalla del electrofisiógrafo la ausencia de ondas, posteriormente se le pidió al paciente que ejerciera la máxima fuerza posible donde se tomó un registro a 10 segundos. Para las medidas de contracción voluntaria

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

máxima se registró solo la medida de amplitud máxima de la contracción, como la media de voltaje pico a pico de 4 ondas dentro del registro.

b. **Función Muscular Bilateral:** Se midió esta variable con el fin de identificar la actividad desarrollada por cada masetero en el momento en el que el sujeto estaba masticando. Se dió al paciente un chicle, se verificó visualmente el reposo muscular corroborando en la pantalla del electrofisiógrafo la ausencia de ondas. Se esperó hasta que el chicle se ablandara en la boca del paciente y posteriormente se le pidió que mastique el chicle aproximadamente por un minuto o hasta que se llenó el registro en el electrofisiógrafo. Para las medidas de Función Muscular Bilateral se registró la medida de amplitud de la contracción, como la media de voltaje pico a pico de 6 MMUP (Multi Motor Unit Pontencial) dentro del registro.

Para la realización de la mioescanografía, se solicitó al paciente sentarse cómodamente con la cabeza de frente apoyada sobre la pared, los brazos en los costados, y los pies apoyados sobre el piso. El mioescaner estaba colocado en posición estática sobre una mesa alta permitiendo la visualización de la pantalla por parte del examinador. Se encendió y calibró el aparato manualmente, verificando que la aguja se encontraba en 0,0lb. Posteriormente se calibró la primera platina con el peso de mano a 0,0lb, se colocó la platina para masetero y se calibró nuevamente a 0,0lb. Se midió la siguiente variable:

Fuerza contráctil del masetero: Se midió con el fin de identificar la fuerza desarrollada por cada masetero en apretamiento dental. Se le explicó al paciente que ésta evaluación no causa ningún tipo de dolor. Primero se evaluó la contracción del músculo masetero derecho, se solicitó al paciente sentarse cómodo en una silla con la cabeza apoyada sobre la pared, brazos en los costados y pies sobre el piso, luego se le indicó juntar los dientes fuerte, el examinador palpó con las yemas de los dedos índice y medio el músculo repitiendo tres veces la misma acción con el fin de determinar la localización de músculo, luego se dió inicio al examen encendiendo el botón del mioescaner y se calibró su aguja de modo que esta quedara exactamente localizada sobre la medida 0.0 libras, al paciente se le solicitó juntar los dientes y se dispuso la platina sobre el músculo, se anotaron tres registros y se sacó un promedio como valor final de la prueba. Seguidamente se realizó el mismo procedimiento en el masetero izquierdo. Los valores de referencia fueron 0,4-0,6lb para el músculo masetero.

8. RESULTADOS

La fisura labio-alveolo-palatina unilateral derecha se presentó en el 64% de los pacientes examinados, los restantes presentaron fisura labio-alveolo-palatina unilateral izquierda. El 50% de los pacientes presentaron asimetría en la longitud mentón gonion, el 39% en la distancia condilion-gonion, el 64% en la dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular, el 79% de la perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior, y el 50% de la longitud gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de simetría y asimetría de la anatomía mandibular según protocolo de Gómez y col. 2002

Medida mandibular	simétrico		asimétrico	
	n	%	N	%
Longitud menton gonion	14	50	14	50
Longitud condilión-gonion	17	61	11	39
Longitud de la dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular	10	36	18	64
Longitud de la perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior	6	21	22	79
Longitud gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula	14	50	14	50

El promedio de la fuerza contráctil de ambos maseteros, se encontró disminuido en todos los pacientes de esta investigación de acuerdo con los parámetros de referencia para dicho músculo. El promedio de la contracción voluntaria máxima y el promedio de la actividad durante la masticación del masetero izquierdo fueron menores para el músculo izquierdo (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia e intervalo de confianza de la fuerza contráctil, contracción voluntaria máxima, actividad y asimetría de la contracción de los maseteros, y medidas de longitud mandibulares según protocolo de Gómez y col. 2002

Actividad y fuerza muscular	Lado de fisura	n	Media (Promedio)	Intervalo de confianza (95%)		Desviación estándar
				Lim Inf	Lim Sup	
Valor en libras fuerza contráctil masetero derecho	Der.	18	0,37	0,32	0,42	0,10
	Izq.	10	0,32	0,27	0,37	0,06
Valor en libras fuerza contráctil masetero izquierdo	Der.	18	0,38	0,33	0,43	0,10
	Izq.	10	0,36	0,30	0,42	0,08
Contracción voluntaria máxima del masetero derecho	Der.	18	841,53	744,98	938,09	194,17
	Izq.	10	791,31	664,10	918,51	177,83
Contracción voluntaria máxima del masetero izquierdo	Der.	18	798,78	721,29	876,27	155,83
	Izq.	10	690,43	556,60	824,25	187,08
Actividad masetero derecho en microvoltios	Der.	18	215,06	178,16	251,95	74,19
	Izq.	10	183,90	151,85	215,95	44,80
Actividad masetero izquierdo en microvoltios	Der.	18	178,39	154,49	202,29	48,06
	Izq.	10	177,20	141,07	213,33	50,51

Para determinar la normalidad en la distribución de las variables, se aplicó la prueba Shapiro-Wilk, y para la homogeneidad de las varianzas la prueba de Levene (Tabla 3). Para las variables que no tuvieron distribución normal se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, y para las variables con distribución normal se aplicó la prueba T-Student.

Tabla 3. Distribución normal y homogeneidad de la varianza de las variables fuerza contráctil, contracción voluntaria máxima, actividad y asimetría de la contracción de los maseteros, y medidas de longitud mandibulares

VARIABLES	Prueba	Prueba
	Shapiro-Wilk	Levene
Porcentaje de asimetría distancia menton gonion	0,003	0,579*
Porcentaje de asimetría condilion gonion	0,000	0,267*
Porcentaje de asimetría dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular	0,024	0,789*
Porcentaje de asimetría del plano mandibular hasta la furca del primero molar inferior	0,125*	0,088*
Porcentaje de asimetría distancia gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula derecha	0,125*	0,346*
Fuerza contráctil masetero derecho	0,001	0,791*
Fuerza contráctil masetero izquierdo	0,001	0,389*
Contracción voluntaria máxima del masetero derecho	0,000	0,488*
Contracción voluntaria máxima del masetero izquierdo	0,011	0,488*
Actividad masetero derecho	0,005	0,309*
Actividad masetero izquierdo	0,004	0,544*
Asimetría en la contracción voluntaria máxima	0,038	0,400*
Asimetría en la actividad de los dos maseteros	0,252*	0,291*

*Distribución normal

Al comparar la asimetría ósea mandibular con el lado fisurado, se encontró que la diferencia de la asimetría es estadísticamente significativa de todas las medidas ($P < 0,05$), exceptuando el porcentaje de asimetría condilion-gonion del lado de la fisura izquierda (Tabla 4)

Tabla 4. Comparación de la asimetría ósea mandibular con el lado de fisura palatina.

VARIABLES	TIPO DE FISURA			
	Derecha		Izquierda	
	Z	p	Z	P
Porcentaje de asimetría distancia menton gonion	-3,638	0*	-2,191	0,028*
Porcentaje de asimetría condilion gonion	-3,072	0,002*	-0,889	0,374
Porcentaje de asimetría dimensión mayor del plano horizontal de la rama	-3,467	0,001*	-2,601	0,009*
Porcentaje de asimetría perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior	-3,295	0,001*	-2,710	0,007*
Porcentaje de asimetría gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula	-3,078	0,002*	-2,807	0,005*

* Estadísticamente significativo ($P < 0,05$)

Al comparar la fuerza contráctil de ambos maseteros en libras, esta se encuentra disminuida según los parámetros de referencia en ambos lados con y sin fisura, siendo mas alta la fuerza muscular del lado de la fisura. La diferencia entre ambos lados es estadísticamente significativa ($P < 0,05$). Igual comportamiento se observó en la contracción voluntaria máxima. Respecto a la actividad del masetero en micro voltios relacionado con el lado fisurado, se encontró mayor actividad del músculo derecho del lado de la fisura derecha, siendo estadísticamente significativo ($P < 0,05$). La asimetría de

la actividad de los dos maseteros durante la masticación relacionada con el lado de fisura fue estadísticamente significativa para los pacientes con fisura izquierda ($P < 0,05$). La asimetría en la contracción voluntaria máxima de los maseteros en máxima intercuspidad no fue estadísticamente significativa ($P > 0,05$). (Tabla 5)

Tabla 5. Comparación de la contracción voluntaria máxima, asimetría y fuerza contráctil de los maseteros con el lado de fisura palatina.

VARIABLES	TIPO DE FISURA			
	Derecha		Izquierda	
	Z	p	Z	p
Fuerza contráctil masetero derecho	-2,877	0,004*	-3,826	0*
Fuerza contráctil masetero izquierdo	-2,848	0,004*	-3,827	0*
Asimetría en la actividad de los dos maseteros	-0,255	0,799	-2,112	0,035*
Asimetría en la Contracción voluntaria máxima de los maseteros	-0,561	0,575	-0,370	0,711

* Estadísticamente significativo ($P < 0,05$)

Para relacionar la asimetría mandibular con la actividad y la fuerza muscular de los maseteros, se obtuvo el coeficiente de correlación de Pearson. La correlación entre la asimetría mandibular, la asimetría de la actividad muscular y la fuerza contráctil de ambos maseteros, es débil y no son estadísticamente significativas ($P > 0,05$) (Tabla 6).

Se encontró correlación entre la asimetría mandibular y la asimetría de la contracción voluntaria máxima muscular inversa (negativa), es decir, a mayor asimetría mandibular, menor asimetría de la contracción voluntaria máxima muscular. La asimetría de la dimensión mayor del plano horizontal de

la rama y la distancia gonion al contorno interno de la mandíbula son estadísticamente significativas ($P < 0,05$). (Tabla 6)


Tabla 6. Relación de asimetría mandibular, asimetría de la actividad, asimetría de la contracción voluntaria máxima y fuerza contráctil de los maseteros

	Asimetría de la actividad muscular		Asimetría de la CVM muscular		Fuerza contráctil masetero derecho		Fuerza contráctil masetero izquierdo	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
Asimetría de la distancia menton gonion	-0,03	0,87	-0,36	0,06	-0,14	0,48	-0,12	0,55
Asimetría de la distancia condilion gonion	-0,09	0,67	0,02	0,91	0,08	0,68	0,04	0,84
Asimetría de la dimensión mayor del plano horizontal de la rama	-0,04	0,86	-0,47	0,01*	-0,21	0,28	-0,17	0,39
Asimetría de la perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior	0,09	0,67	-0,25	0,20	0,13	0,50	0,18	0,35
Asimetría de la distancia gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula	-0,07	0,73	-0,48	0,01*	0,01	0,94	0,04	0,84

* Estadísticamente significativo $P < 0,05$)

9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La atención de los pacientes con fisuras palatinas, ha sido un desafío por parte de los profesionales del área de la salud. En el presente estudio, se relacionaron variables de forma y función en pacientes con esta condición clínica, para determinar si existe relación entre ellas. Numerosas investigaciones han evaluado la asimetría mandibular utilizando gran variedad de métodos, otras por separado, han identificado la función de los maseteros. Tras nuestra revisión bibliográfica, no encontramos ningún estudio publicado que relacione la anatomía mandibular y la función de los maseteros en pacientes con fisura unilateral.


	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

Como resultado de la investigación estadística es posible concluir que, los pacientes con fisura palatina unilateral presentan mandíbulas asimétricas. El 50% de ellos, en la longitud mentón gonion, el 64% en la dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular, el 79% de la perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior, y el 54% de la longitud gonion al contorno del ángulo interno de la mandíbula, datos similares a los encontrados por Gómez y col(16), quienes reportaron asimetría significativa en las medidas correspondientes al cuerpo y rama mandibular, y a lo documentado por Smahel y Brejcha(10); Laspos y col.(25). Las longitudes mandibulares se encontraron aumentadas del lado de la fisura, contrario a los resultados obtenidos por otros investigadores (26, 22). La diferencia de la asimetría ósea mandibular de todas las medidas, exceptuando el porcentaje de asimetría condilion-gonion del lado de la fisura izquierda es estadísticamente significativa.

Por otro lado, al determinar la fuerza contráctil de los maseteros, los valores se encontraron disminuidos en todos los pacientes de esta investigación, según la referencia para dicho músculo. Existen diferencias significativas, siendo mayor la fuerza muscular del lado de la fisura.

Los registros de sEMG indicaron que la actividad muscular del masetero derecho fue mayor que la del músculo masetero izquierdo para todos los casos. Se observó diferencia significativa de la actividad del musculo derecho en pacientes con fisura derecha. No se encontró asimetría de la actividad de los dos maseteros en los pacientes de esta investigación. La ausencia de diferencias significativas en la actividad sEMG de los maseteros, observada en estos pacientes, apoya los resultados obtenidos en otras investigaciones que, han concluido que los músculos se adaptan permitiendo funcionalidad en la masticación (33,34) contrario a lo encontrado por Kreiborg, Dahlstrom y Haraldson, y Melnik (29), quienes apoyan el concepto de la alteración de la dinámica musculoesquelética relacionada con la alteración de la morfología ósea.

No se encontró diferencia significativa ni correlación entre la asimetría mandibular, la asimetría de la actividad muscular durante la masticación y la fuerza contráctil de ambos maseteros. Si existe correlación entre la asimetría mandibular y la asimetría de la contracción voluntaria máxima muscular con la diferencia de la dimensión mayor del plano horizontal de la rama y la distancia gonion al contorno interno de la mandíbula, lo que indica que, a mayor asimetría esquelética mandibular en las

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

dimensiones mayor del plano horizontal de la rama y la distancia gonion al contorno interno de la mandíbula, menor asimetría de la contracción voluntaria máxima de los maseteros.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La limitación más importante del estudio fue la estandarización de las radiografías contando con el hecho que los comités de bioética, solicitan en lo posible no irradiar los pacientes con fines exploratorios. A favor tenemos que las radiografías fueron tomadas en el mismo centro radiológico por fundación, estando estos servicios habilitados por las Direcciones Territoriales de Salud de cada departamento y el procedimiento es técnicamente apropiado con las normas de radioprotección del país.

10. CONCLUSIONES

Se encontró asimetría mandibular en la dimensión mayor del plano horizontal de la rama mandibular, y en la perpendicular del plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior

Los pacientes con fisura izquierda no presentaron asimetría en la distancia condilion-gonion


La fuerza muscular está disminuída en todos los pacientes con respecto a los valores de referencia, la contracción voluntaria máxima y la actividad son menores para el músculo izquierdo.

La actividad muscular durante la masticación es asimétrica en los pacientes con fisura izquierda. En máxima intercuspidad es simétrica para todos los pacientes.

No hay correlación entre la asimetría mandibular, la asimetría de la actividad muscular y la fuerza contráctil de ambos maseteros.

11. RECOMENDACIONES

Se sugiere para próximas investigaciones utilizar métodos que entregan mayor precisión y confiabilidad en la imagen (tomografía Cone-beam) con el fin de determinar la incongruencia encontrada con este estudio, además considerar patologías del maxilar superior diferentes a la fisura

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

palatina unilateral para analizar asimetrías faciales.

La información recolectada se dejará disponible para consolidar líneas de investigación multicéntricas de anomalías Dentofaciales, específicamente las de labio y paladar fisurados.

12. EVIDENCIA DE RESULTADOS EN GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO, FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, FORMACIÓN (VER ANEXO 1)

Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos:

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Tener la información relacionada con la relación entre la asimetría mandibular y la función muscular de los maseteros en pacientes con fisura palatina unilateral	Elaboración de un artículo científico con los resultados obtenidos y enviado a publicación a una revista indexada	Comunidad médica y odontológica que trata los pacientes con fisura palatina unilateral.

13. IMPACTOS LOGRADOS

Impacto esperado	Plazo	Indicador verificable	Supuestos ¹
Un entendimiento más claro sobre la relación entre la fisiología muscular y el	Corto	Aplicación de la información en	Voluntad de los profesionales para

¹ Los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones, necesarios para que se logre el impacto esperado.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001


VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

<p>crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas relacionadas permitirá reevaluar los protocolos del manejo de pacientes fisurados, mejorando las prácticas clínicas, basándonos en nuevas evidencias.</p>		<p>propuestas de nuevos protocolos de tratamientos.</p>	<p>aplicar los conceptos en un campo clínico específico.</p>
--	--	---	--

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Mavroudi S, Rekopoulou L, Papadopulos N, Papadopoulos M. Etiology, classification, diagnosis and treatment of cleft lip and palate. Hellenic orthodontic review. Grecia. 2007;10(2):103-128.
2. Hibbert S, Field J. Molecular basis of familial cleft lip and palate. Oral Dis. 1996;2(3):238-241.
3. Mossey P, Little J, Munger R, Dixon M, Shaw W. Cleft lip and palate. The Lancet. 2009;374(9703):1773-1785.
4. Ross R, Johnston M. Cleft lip and palate. Baltimore: Williams & Wilkins.; 1972.
5. Ross R. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 7. An overview of treatment and facial growth. Cleft Palate J. 1987;24:71-77.
6. Mars M, Houston W. A preliminary study of facial growth and morphology in unoperated male unilateral cleft lip and palate subjects over 13 years of age. Cleft Palate Craniofac J. 1990;27:7-10.
7. Mars M, Asher-McDade C, Brattstrom V, Dahl E, McWilliam J, Molsted K, et al. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate. Part 3. Dental arch relationships. Cleft Palate Craniofac J. 1992;29:405-408.
8. Ishikawa H, Kitazawa S, Iwasaki H, Nakamura S. Effects of maxillary protraction combined with chin-cap therapy in 52 orthodontic cases (2008) 45 - 53 unilateral cleft lip and palate patients. Cleft Palate Craniofac J. 2000;37:92-97.
9. Gokmen K, Mehmet B, Tancan U, Mete O. Mandibular asymmetry in cleft lip and palate patients. European Journal of Orthodontics. 2010;32:19-23.
10. Smahel Z, Brejcha M, Müllerová Z. Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

palate in adults. *Acta Chir Plast.* 1991;33(4):224-241.

11. Bishara S, Burkey P, Kharouf J. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod.* 1994;64(2):89-98.

12. Tindlund R, Rygh P, Boe O. Intercanine widening and sagittal effect of maxillary transverse expansion in patients with cleft lip and palate during the deciduous and mixed dentitions. *Cleft Palate Craniofacial J.* 1993;30(2):195-207.

13. Mohammad K, Takashi S, Koshikawa-Matsuno M, Sugawara-Kato Y, Sato Y, Iida J. Multivariate analysis of factors affecting dental arch relationships in Japanese unilateral cleft lip and palate patients at Hokkaido University Hospital. *Orthodontic waves.* 2008;67:45-53.

14. Shetye P, Evans C. Midfacial morphology in adult unoperated complete unilateral cleft lip and palate patients. *Angle Orthod.* 2006;76(5):810-816.

15. González M. El aparato bucal y su relación con las regiones de la cara. Desarrollo, estructura y función. Tercera. ed: Universidad Central de Venezuela.; 2005.

16. Gómez J. Relación de oclusión transversal, preferencia masticatoria y anatomía mandibular en pacientes con fisura labio alveolo palatina unilateral. Manizales.: Universidad autónoma de Manizales.; 2012.

17. Haralabakis V. Etiology of orofacial abnormalities. In: Haralavikis. *Orthodontics.* Thessaloniki: Phototypiki.; 1997. p. 189-231.

18. Quintero González C, Quintero Gonzáles E. Libro de Cirugía Pediátrica.: Sociedad Colombiana de Cirugía Pediátrica.

19. Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic. *Eur J Orthod.* 1997;3:289-311.

20. Moroni A, Ciola E, Picco A. Comportamiento sagital del punto a esquelético del maxilar superior en pacientes tratados con fuerzas ortopédicas pesadas. *Revista educar en odontología.* 2009;3:59-67.

21. Ranta R. A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;90(1):11-18.

22. Kurt G, Bayram M, Uysal T, Ozer M, Samsun M. Mandibular asymmetry in cleft lip and palate patients. *Eur J Orthod.* 2010;32(1):19-23.

23. Van E, Russett S, Major P, Flores-Mir C. Mandibular symmetry diagnosis with panoramic imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(2):183-192.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

24. Posen A. Vertical Height of the body of the mandible in unilateral and bilateral cleft palates. Illinois.: University Of Illinois.; 1955.
25. Laspos C, Kyrkanides S, Tallents R, Moss M, Subtelny J. Mandibular symmetry in noncleft and unilateral cleft lip and palate individuals Cleft Palate. Craniofac J. 1997;34(5):410-416.
26. da Silva Filho O, Correa Normando A, Capelozza Filhoc L. Mandibular growth in patients with cleft and/or cleft palate the influence of cleft type. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993;104(3):269-275.
27. Ilknur V, Tancan U, Faruk I, Murat E, Torum O. Cone-beam computed tomography assessment of mandibular asymmetry in unilateral cleft lip and palate patients. Korean J Orthod. 2011;41(6):431-439.
28. Kyrkanides S, Klambani M, Subtelny D. Cranial Base and Facial Skeleton Asymmetries in Individuals With Unilateral Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac J. 2000;37(6):556-561.
29. Melnik A. A cephalometric study of mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children. Vancouver, British Columbia, Canada. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992;101(4):355-366.
30. Isaza C, Manrique LA. Anomalías y síndromes asociados con labio y/o paladar hendido. Colomb Med 1991; 20: 55-61
31. Duque AM, Estupiñán BA, Huertas PE. Labio y paladar fisurados en niños menores de 14 años. Colomb Med. 2002; 33(3): 108-112.
32. Colombia. Ministerio de Salud. III Estudio Nacional de Salud Bucal, 1998. Bogotá: Ministerio de Salud; 1998.
33. López OP, López LM, Osorio A, Restrepo F. Lado de preferencia masticatoria en niños con fisura palatina: concordancia de tres métodos. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 26(1): 89-105.
34. Andrade Ad S, Gavião MB, Gameiro GH, De Rossi M. Characteristics of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. Braz Oral Res 2010; 24(2): 204-210.
35. Ruiz S, Silva A, Celis M, Ruales R, Pardo F, Moreno S, Bermeo J, Gutiérrez D, Kadar I. Description of facial symmetry in patients with unilateral cleft lip and palate using geometric morphometry and computerized tomography. Rev. estomatol. 2014; 22(1):20-25
36. Hood CA, Bock M, Hosey MT, Bowman A, Ayoub AF. Facial asymmetry--3D assessment of infants with cleft lip & palate. Int J Paediatr Dent. 2003;13(6):404- 10.



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001


VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

15. ANEXOS

Relacione únicamente los anexos relacionados en el texto, consentimiento informado, formatos de encuesta, entrevistas etc.



	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

ANEXO 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES VICERRECTORÍA ACADÉMICA-UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

PRODUCTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREAS SEGÚN COLCIENCIAS

✓ **Generación de Nuevo Conocimiento**

➤ **Artículos de Investigación**


- Área de conocimiento
- Título del artículo
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (4)
- Descripción de la revista (nombre, ISSN, número, volumen, paginas, fecha de publicación)
- Tipo (nacional o internacional)
- Categoría de indexación (A1-A2-B-C-NO INDEXADA)

➤ **Libros de Investigación**

- Área de conocimiento
- Título del libro
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (4)
- Descripción del libro (ISBN, numero, volumen, paginas, fecha de publicación, nombre de la editorial)
- Tipo (Investigación, proyección, formación, arte y literatura)
- Formato (libro impreso, capítulo de libro impreso, libro digital, capítulo de libro digital)
- Categoría de indexación (A1-A2-B-C-NO INDEXADA)

➤ **Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente**

- Área de conocimiento
- Título dela patente
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (4)
- Tipo (Modelo de utilidad, invención)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

- Descripción de la patente (Código de la patente otorgado por la Superintendencia de Industria y comercio, número de años de concesión, fecha de inicio y fecha final)
- **Organismos modificados Genéticamente**
 - Área de conocimiento
 - Título del organismo
 - Nombre del Grupo de investigación
 - Autores (3)
 - Descripción del organismo vegetal o animal (Código del certificado de obtentor de variedad vegetal o animal del ICA, número de años de concesión, fecha de inicio y fecha final)


✓ **Resultados de Actividades de Investigación**

➤ **Productos Tecnológicos Certificados o Validados**

- Área de conocimiento
- Tipo de producto que registro (diseño industrial, sistema de cálculo integrado, software, planta piloto, prototipo industrial)
- Título del producto tecnológico
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (3)
- Descripción del producto: **diseño industrial** (número del registro, año de obtención, país, número de la gaceta industrial de publicación), **sistema de cálculo integrado** (Número del registro, año, país), **software** (Número del registro aprobado por la Dirección Nacional de derechos de Autor, año), **planta piloto** (número de registro, título de registro, nombre titular, año de obtención, país de obtención), **prototipo industrial** (número de registro, título del registro, nombre del titular, año de obtención, país de obtención).

➤ **Productos Empresariales**

- Área de conocimiento
- Tipo de producto empresarial que registro (**secreto empresarial, empresas de base tecnológica –spin off universitario o empresarial, innovaciones de gestión empresarial**)
- Título del producto empresarial
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (3)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM	CÓDIGO: GIN—GUI-001
		VERSIÓN: 01
		FECHA : 23/ENE/2015

- Descripción del producto: **secreto empresarial**(Nombre del producto, valor del contrato, certificación de la institución, número del contrato), **empresas de base tecnológica –spin off**(Resumen estados financieros, nombre de la empresa, sector económico, SIU, certificado cámara de comercio, NIT, certificación institucional), **innovaciones de gestión empresarial**(Nombre innovación, fecha, autor , certificados de implementación, título del proyecto, NIT, nombre de la empresa y documento de tamaño, certificación del producto)

- **Regulaciones, Normas, reglamentos o legislaciones**
 - Área de conocimiento
 - Tipo de producto empresarial que registro (norma, reglamento, legislación)
 - Título
 - Nombre del Grupo de investigación
 - Autores (3)
 - Descripción dela norma o acuerdo (fecha del certificado de la institución que emitió el producto, carta de certificación, uso nacional e internacional)

- **Consultorías científicas y tecnológicas**
 - Área de conocimiento
 - Tipo de consultoría (científica o tecnológica)
 - Título del consultoría
 - Nombre del Grupo de investigación
 - Autores (3)
 - Descripción del producto (número del contrato o documento que soporta la consultoría, fecha en que se prestó la consultoría, certificación de la empresa (objeto del contrato y calidad de la consultoría)

- **Innovación Social**
 - Área de conocimiento
 - Nombre de la innovación social
 - Nombre del Grupo de investigación
 - Autores (4)
 - Descripción dela innovación social (fecha, breve descripción en 10 palabras claves)



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

✓ **Apropiación Social del Conocimiento**

➤ **Participación Ciudadana**

- Área de conocimiento
- Tipo de participación ciudadana (proyectos y programas, eventos)
- Título
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (4)
- Descripción del producto: **proyectos y programas, y eventos** (nombre del evento, lugar, fecha, cronograma de actividades, investigador principal, investigadores participantes, nombre comunidad, numero participantes, resumen del evento, pagina web del evento, instituciones patrocinadoras)

➤ **Intercambio y transferencia del conocimiento**

- Área de conocimiento
- Tipo de intercambio de conocimiento (1. programas o proyecto pedagógico de fomento a la investigación científica y al desarrollo científico y tecnológico; 2. programa o proyectos de extensión de RSU; 3. Redes de fomento a la apropiación social)
- Título
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (5)
- Descripción del producto: 1. **programas o proyecto pedagógico de fomento a la investigación científica y al desarrollo científico y tecnológico** (nombre del proyecto, fecha inicio, fecha finalización, entidad gestionaora, investigadores participantes, nombre comunidad resumen, certificado expedido por la institución de la participación del grupo de investigación); 2. **programa o proyectos de extensión de RSU tecnológico** (nombre del proyecto, fecha inicio, fecha finalización, entidad gestionaora, investigadores participantes, nombre comunidad resumen, certificado expedido por la institución de la participación del grupo de investigación); 3. **Redes de fomento a la apropiación social** (Nombre red, fecha inicio, fecha finalización, nombre de la comunidad participante, resumen, objetivo de la red, pagina web de la red)

➤ **Comunicación del Conocimiento**

- Área de conocimiento
- Tipo de intercambio de conocimiento (proyectos de comunicación del conocimiento, generación de contenidos-**Documentos y Contenidos multimedia**)
- Título



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (4)
- Descripción del producto: **proyectos de comunicación del conocimiento** (nombre del proyecto, fecha inicio, fecha finalización, entidad gestionaadora, investigadores participantes, nombre comunidad resumen, certificado expedido por la institución de la participación del grupo de investigación), **generación de contenidos-Documentos**: tipo documento: **libro científico, artículo de revista de divulgación, artículo de prensa de divulgación** (título, autores, fecha, nombre de editorial, revista o periódico, ámbito de circulación, comunidad objetivo, resumen del documento) y **Contenidos multimedia** (tipo contenido, título del contenido, entidades, participantes, ámbitos de transmisión).

➤ Circulación del Conocimiento Especializado

- Área de conocimiento
- Tipo de intercambio de conocimiento (eventos científicos (**Ponencias**) redes de conocimiento)
- Título
- Nombre del Grupo de investigación
- Autores (4)
- Descripción del producto: **eventos científicos producto -proyectos de comunicación del conocimiento** (nombre del proyecto, fecha inicio, fecha finalización, entidad gestionaadora, investigadores participantes, nombre comunidad, resumen, certificado expedido por la institución de la participación del grupo de investigación) y **redes de conocimiento producto- proyectos de comunicación del conocimiento** (nombre del proyecto, fecha inicio, fecha finalización, entidad gestionaadora, investigadores participantes, nombre comunidad resumen, certificado expedido por la institución de la participación del grupo de investigación)

✓ **Formación de Recursos Humanos**

Formación: semilleros de investigación, joven investigador, técnico, tecnológico, especialización, especialización clínica, maestría, doctorado, posdoctorado)

➤ Tesis de Doctorado

- Área de conocimiento
- Título de la tesis
- Nombre del Grupo
- Calificación obtenida (Con reconocimiento, aprobada)



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

- Autores (4)
- Nombre del tutor y codirectores
- Institución
- Año

- **Tesis de Maestría**
 - Área de conocimiento
 - Título de la tesis
 - Nombre del Grupo
 - Calificación obtenida (Con reconocimiento, aprobada)
 - Autores (4)
 - Nombre del tutor y codirectores
 - Institución
 - Año

- **Trabajos de Grado**
 - Área de conocimiento
 - Título de la tesis
 - Nombre del Grupo
 - Calificación obtenida (Con reconocimiento, aprobada)
 - Autores (4)
 - Nombre del tutor y codirectores
 - Institución
 - Año

- **Trabajos de ID+I con Formación**
 - Área de conocimiento
 - Título del proyecto
 - Nombre del Grupo
 - Tipo (Joven investigador o investigador en empresa)
 - Autores (4)
 - Nombre del tutor
 - Institución
 - Año
 - Número de personal formado



GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE INFORMES FINALES UAM

CÓDIGO: GIN—GUI-001

VERSIÓN: 01

FECHA : 23/ENE/2015

➤ Apoyo de programas de Formación

- Área de conocimiento
- Título del programa o asignatura
- Nombre del Grupo
- Tipo (apoyo a la creación de programas académicos de maestría, programas académicos de doctorado, asignaturas de maestría, asignatura de doctorado)
- Autores (4)
- Institución-facultad-departamento
- Identificación del acto administrativo (número del acta con fecha)
- Año
- Anexo pdf del acto administrativo