

VALOR DE USO CLINICO DE LA FOTOGRAFIA EN MOTRICIDAD OROFACIAL

Clinical Use Value of Photography in Orofacial Myology

Eliana Elizabeth Rivera Capacho¹, Diana Carolina Sanchez Cubillos², Eyla Dayana Basto Vera², Asbleydi Torres Barbosa², Astrid Carolina Bohorquez², Yulieth Paola Sinuco²

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El valor de uso clínico que diferentes disciplinas han encontrado en la fotografía, va desde los propósitos de evaluación diagnóstico, toma de decisiones para la intervención, hasta fines investigativos, lo cual motiva la pregunta de investigación: ¿Cuál es el valor de uso clínico de la fotografía clínica en Motricidad Orofacial?. **MÉTODOS:** El tipo de estudio se enmarca en el desarrollo experimental, haciendo uso de la "Ficha de Fotografía Clínica Aplicada a Motricidad Orofacial", que consta de 4 segmentos. La ficha se aplicó a 69 estudiantes universitarios 34 mujeres y 35 hombres sin antecedentes de tratamiento ortodóncico. **RESULTADOS:** Se estudió el valor de uso clínico de las fotografías en la Postura corporal, Musculatura de la masticación, Musculatura de paladar y velo del paladar, Dentición y Oclusión, Lengua y frenillo lingual, Músculos de la expresión facial y asimetría facial, se exalta en los resultados que en los diferentes segmentos de la unidad estomatognática analizados, se percibieron hallazgos de importancia a nivel miofuncional Orofacial. **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN:** La incorporación del recurso fotográfico en la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento en el área de Motricidad Orofacial, se constituye en un mecanismo de fácil entrenamiento, económico y poco invasivo, que permite al clínico analizar detalladamente la morfología y estado de estructuras intra y extraorales y de funcionalidad como en la expresión facial **CONCLUSIONES:** La fotografía es un método, de fácil acceso al profesional de Motricidad Orofacial; que puede utilizarse de manera efectiva con requerimientos técnicos mínimos.

PALABRAS CALVE: Fotografía, Fotografía Dental, Expresión Facial

ABSTRACT

INTRODUCTION: The value of clinical use different disciplines found in photography, ranging from diagnostic purposes assessment, decision-making for intervention, even for research purposes, which motivates the research question: What is the value of clinical use of clinical picture in Orofacial Myology?. **METHODS:** The type of study is part of the experimental development, using the "Applied Clinical Sheet Orofacial Myology Photography", consisting of 4 segments. The card was applied to 69 college students 34 women and 35 men with no history of orthodontic treatment. **RESULTS:** The value of clinical use of photographs in body posture, chewing muscles, muscles of palate and soft palate, Dentition and Occlusion, Language and lingual frenulum, muscles of facial expression and facial asymmetry, he studied exalts in results in different segments of the stomatognathic unit analyzed important findings were perceived to level Orofacial Myology. **ANALYSIS AND DISCUSSION:** The incorporation of photographic resource in assessment, diagnosis and treatment in the area of Orofacial Myofunctional Sciences, constitutes a mechanism for easy training, economic and minimally invasive, which allows the clinician to analyze in detail the morphology and state of intra structures and extraoral and functionality as in facial expression. **CONCLUSIONS:** : Photography is a method easy access to professional of Myofunctional Therapy; which can be used effectively with minimum technical requirements.

KEYWORDS: Photography, Dental Photography, Facial Expression.

1. Fonoaudióloga, especialista en Auditoría Clínica, Magister en Gestión de la Calidad en Educación Superior, Pasantía formativa en Motricidad Orofacial y voz en el Instituto CEFAC Saude – Educação de São Paulo Brasil. Docente del Programa de Fonoaudiología de la Universidad de Pamplona.
2. Estudiante del prorama de Fonoaudiología de la Universidad de Pamplona

INTRODUCCIÓN

La principal herramienta de análisis clínico es la observación⁽¹⁾ por ello no resulta extraño que la fotografía se haya integrado tempranamente a la clínica como una estrategia de documentación, generando una sinergia que evoluciona constantemente. El valor de uso clínico que diferentes disciplinas han encontrado en la fotografía, va desde los propósitos de evaluación diagnóstico, toma de decisiones para la intervención, hasta fines investigativos⁽²⁾. Aunque es innegable el aporte que el recurso fotográfico ofrece a la clínica, las preguntas acerca de los requerimientos técnicos ideales para hacer un buen registro aún prevalecen⁽³⁾.

Los cuadros clínicos de mayor consulta en fonoaudiología, particularmente en Motricidad Orofacial, están relacionados con las secuelas en las funciones estomatognáticas de la respiración oral⁽⁴⁾, las maloclusiones, los hábitos deletéreos, parálisis faciales centrales y periféricas, que van dejando a su paso características visibles a nivel extraoral, intraoral y postural, todo ello con una clara posibilidad de ser registrado y demostrado a través de las fotografías; de hecho, áreas emergentes como la estética facial, han hecho uso de los recursos fotográficos para determinar la descripción de la situación clínica del usuario y la evolución pre y pos atención, dando como resultado la erradicación de las señales de envejecimiento.

Teniendo en cuenta de una parte, que la evaluación y el progreso en la intervención terapéutica se pueden hacer de manera más precisa al unir el uso de la fotografía con el conocimiento del clínico⁽⁵⁾, motivo por el cual los profesionales de la fonoaudiología la han ido incorporando cada vez con mayor fuerza especialmente en el trabajo motriz orofacial, y de otra, que clínicos e investigadores han emitido recomendaciones del tipo de fotografías que se deben tomar tales como: registro de cara completa en reposo, cabeza completa del paciente en posición de reposo a partir del plano de Frankfurt, Fotografía de rostro con esbozo de sonrisa^{(5) (6)}, entre otros, se planteó la pregunta de investigación acerca del valor de uso clínico de las fotografías extraorales, intraorales, oclusales y faciales aplicadas a Motricidad Orofacial.

MÉTODOS

a) Tipo de investigación:

El tipo de estudio se enmarca en el desarrollo experimental, por cuanto articula resultados de investigación sobre el uso de la fotografía en la clínica^{(4), (3), (7)} recupera conocimientos prácticos que relacionan el análisis morfológico en Motricidad Orofacial a partir del registro fotográfico⁽⁶⁾ y busca dar respuesta a los requerimientos técnicos mínimos para lograr hacer una captura que permita contar con una imagen de alta definición, capaz de dar cuenta de las condiciones morfológicas y estructurales del paciente, así como el valor de uso clínico de cada una de estas imágenes.⁽⁸⁾

b) Instrumentos:

Los instrumentos utilizados para esta investigación son los siguientes:

- Protocolo de Consentimiento Informado: Cada participante de la investigación autoriza a los investigadores por medio de este formato, para que puedan ser utilizadas las fotografías con fines de investigación, académicos y clínicos.
- Ficha de Fotografía Clínica Aplicada a Motricidad Orofacial" en la que se registran los datos generales de cada usuario, las condiciones técnicas con las que se realizaron los registros fotográficos, un segmento de medidas paquimétricas que determinan el tipo facial y la relación de fotografías que se registraron según cada caso (Ver anexo 1). La Ficha de Fotografía, está conformada por los siguientes segmentos:

a. Fotografías extraorales: Constituida por 33 fotografías, en este segmento se registran planos de cuerpo entero, planos medios, cara entera, cabeza en planos sagitales, frontales y dorsales.

b. Fotografías intraorales: Se trata de 6 Fotografías que como su nombre lo indica se toman de las diferentes estructuras del interior de la boca

c. Fotografías oclusales: Son 5 fotografías en las que se registra la estructura de los dientes y su oclusión en planos sagitales y frontales

d. Fotografías de la expresión facial: 17 Fotografía en las que el paciente debe realizar una serie de gestos que el examinador le indica a través de unas láminas que las contienen.

• Lista de chequeo de materiales y equipos: Permite al clínico o investigador, garantizar previamente que cuenta con los materiales básicos recomendados para el registro fotográfico. La lista de estos materiales, se relacionan a continuación:

- Bata blanca sin mangas o paciente en camiseta
- Balaca negra
- Expansores de labios
- Glutaraldeido al 2%
- Teléfonos celulares cargados
- Lápices
- Gasa
- Trípode
- Cámara Fotográfica
- Fondo verde
- Difusor de luz
- Tapete de JELED (Diseñado por los autores)
- Metro
- Bajalenguas
- Láminas expresión facial digitales o impresas
- Cronómetro
- Cinta de enmascarar
- Cinta de vinilo
- Riñonera
- Escuadra de 45°
- Tijeras

c) Población Objeto:

Se tomaron las fotografías a 69 personas: 35 hombres y 34 mujeres sin antecedentes de tratamientos ortodóncicos a quienes se les realizó en primera instancia un registro de paquimetría digital de las medidas del largo y ancho de la cara, atendiendo a la propuesta del Protocolo de Evaluación Miofuncional Orofacial -MBGR⁽⁵⁾

RESULTADOS

Se registraron las fotografías de 34 mujeres y 35 hombres, en edades comprendidas entre los 16 y los 28 años, estudiantes universitarios de 7 facultades matriculados de primero a décimo semestre de pregrado universitario. Las fotografías fueron editadas y analizadas según su valor de uso clínico en los siguientes aspectos:

- a) Postura corporal
- b) Musculatura de la masticación
- c) Musculatura de paladar y velo del paladar
- d) Dentición y Oclusión

e) Lengua y frenillo lingual

f) Músculos de la expresión facial y asimetría facial

Los resultados de la toma de medidas paquimétricas según el tipo facial son:

Mujeres:

- Tipo facial alargado: 13
- Tipo facial corto: 5
- Tipo facial medio: 16

Hombres:

- Tipo facial alargado: 12
- Tipo facial corto: 7
- Tipo facial medio: 16

En cuanto al análisis clínico de cada fotografía, se describen a continuación en cada una de sus áreas:

I. RESULTADOS DE LOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE POSTURA CORPORAL: los resultados de las fotografías posturales son los siguientes:

1a. Fotografía de cuerpo entero de frente: De las 69 personas fotografiadas, en este registro se encontraron en las mujeres los siguientes resultados:

- 6 mujeres con una relación de hombros simétricos,
- 17 mujeres con caída leve del hombro derecho,
- 11 mujeres caída leve de hombro izquierdo
- 5 hombres con una relación de hombros simétricos
- 20 hombres con caída leve del hombro derecho,
- 10 hombres caída leve de hombro izquierdo

En la Imagen 1 se pueden apreciar algunas imágenes con las categorías expuestas.



IMAGEN 1. Fotografía de cuerpo entero de frente (1a – a)

Fuente: Los autores

La fotografía de cuerpo entero, se registró igualmente en los perfiles derecho e izquierdo en 90°, en este sentido se evidenciaron los siguientes resultados en la población femenina:

- 32 mujeres con Cifosis torácica adecuada
- 1 mujer con Cifosis torácica acentuada
- 34 mujeres con Lordosis lumbar adecuada
- 0 mujeres con Lordosis lumbar acentuada
- 24 mujeres con posición de cabeza adecuada
- 10 mujeres con posición de cabeza en antepulsión
- 0 mujeres con posición de cabeza en retropulsión
- 24 mujeres con posición de hombros adecuados
- 0 mujeres con hombros en antepulsión
- 10 mujeres con hombros retropulsión

Los hombres por su parte tuvieron los siguientes resultados:

- 35 hombres con Cifosis torácica adecuada
- 0 hombres con Cifosis torácica acentuada
- 35 hombres con Lordosis lumbar adecuada
- 0 hombres con Lordosis lumbar acentuada
- 24 hombres con cabeza adecuada
- 11 hombres con cabeza antepulsión
- 0 hombres con cabeza retropulsión
- 26 hombres con hombros adecuados
- 1 hombre con hombros antepulsión
- 8 hombres con hombros retropulsión

En las siguientes imágenes se ilustra un ejemplo de las posturas de columna y la relación postural de cabeza y hombros:



IMAGEN 2. 1a – b Fotografía de cuerpo entero perfil derecho e izquierdo (90°)

Fuente: los autores

1. 1a- b Fotografía Cuerpo entero Posterior: En esta posición se estimaron las mismas características de la fotografía de cuerpo entero perfil de frente, a pesar de que se observan las simetrías o asimetrías de las diferentes estructuras posturales tanto en la posición anterior y posterior estas fotografías sirven para corroborar lo anteriormente dicho. (Ver imagen 3).



IMAGEN 3. 1a – d Fotografía de cuerpo entero posterior
Fuente: los autores

2. 1b-a Fotografía plano medio frente: En estas fotografías se observan las misma características de cuerpo entero de frente y posterior, reafirmando si los usuarios presentan o no asimetría corporal, igualmente se puede percibir de manera más cerca y detallada



IMAGEN 4. 1b – a Fotografía plano medio frente
Fuente: los autores

1. 1b-a Fotografía plano medio posterior: Se trata de otro plano fotográfico que ofrece la misma información de las fotografías de cuerpo entero, de hecho los resultados se confirman.

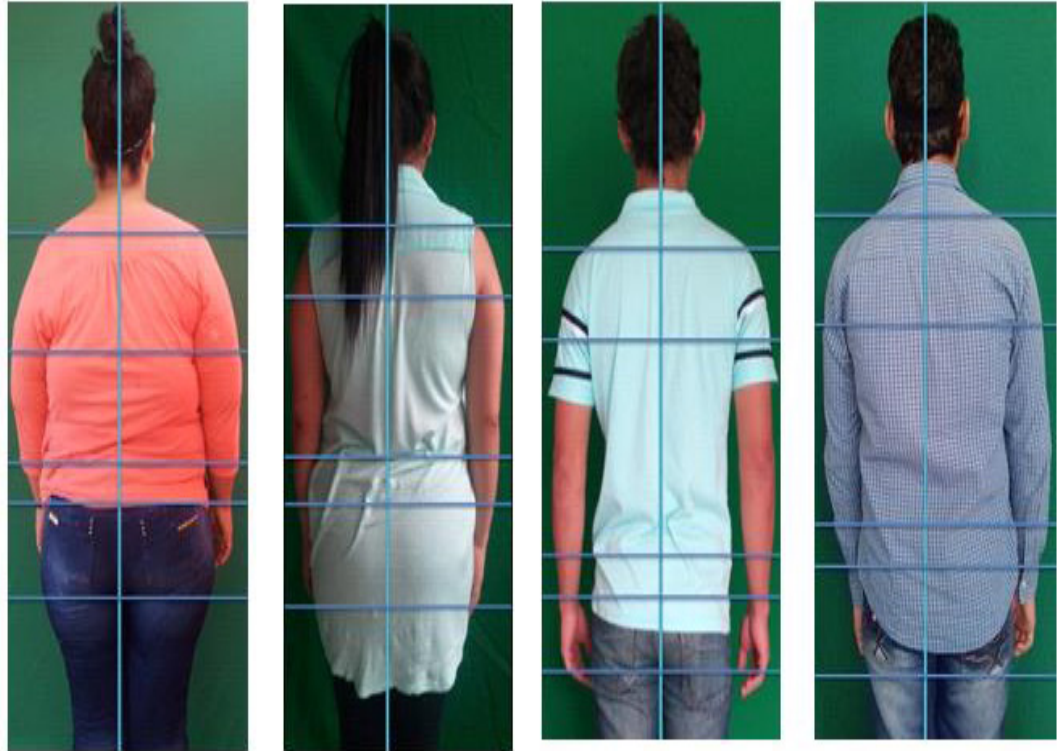


IMAGEN 5. 1b – a Fotografía plano medio posterior
Fuente: los autores

I. RESULTADOS DE LOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS:

Los resultados de las fotografías de la musculatura masticatoria son los siguientes:

1. 1d. Fotografía de tercio inferior: en este registro fotográfico, 18 mujeres y 16 hombres demostraron hiperfunción del musculo masetero derecho como se ejemplifica en la imagen 6; 16 mujeres y 14 hombres registran hiperfunción del musculo masetero izquierdo; 5 mujeres y 10 hombres con evidencian hiperfunción en el musculo mentoniano ; En 9 mujeres y 4 hombres es evidente la hiperfunción del musculo orbicular de los labios en su parte izquierda y finalmente se puede observar en 10 mujeres y 11 hombres hiperfunción del musculo orbicular de los labios en su parte derecha (Ver imágenes 6 a la 15).



IMAGEN 6. A14- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior Hiperfunción del musculo masetero derecho en mujer
Fuente: los autores

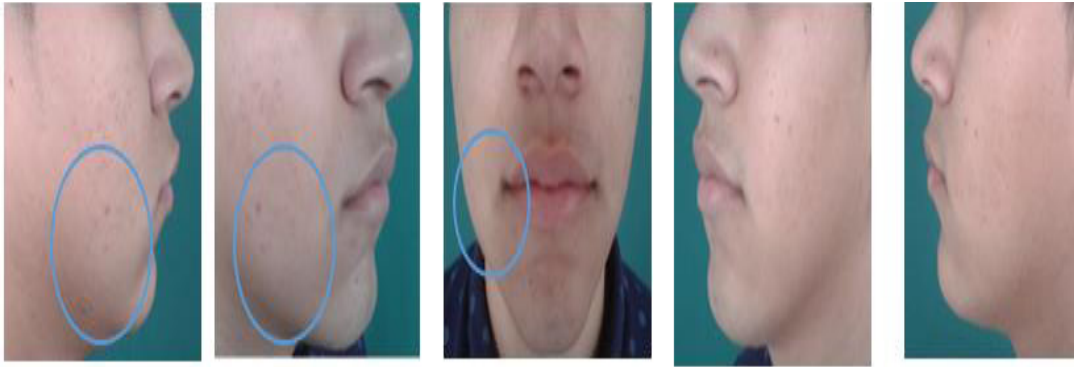


IMAGEN 7. BB6- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Tercio inferior Hiperfunción del musculo masetero derecho en hombre
Fuente: los autores

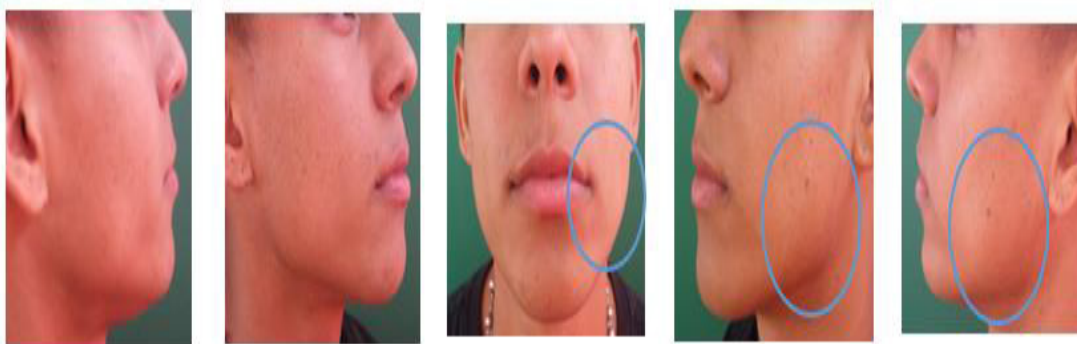


IMAGEN 8 B5- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo masetero izquierdo en mujer
Fuente: los autores



IMAGEN 9. A12- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo masetero izquierdo en hombre
Fuente: los autores



IMAGEN 10. A8- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo mentoniano en mujer
Fuente: los autores



IMAGEN 11. b14- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo mentoniano en hombre
Fuente: los autores

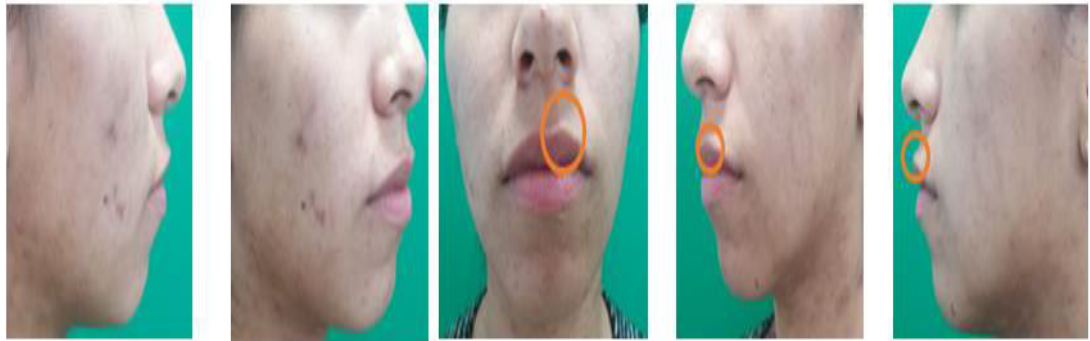


IMAGEN 12. A13- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo orbicular del labio en su parte izquierda en mujer
Fuente: los autores

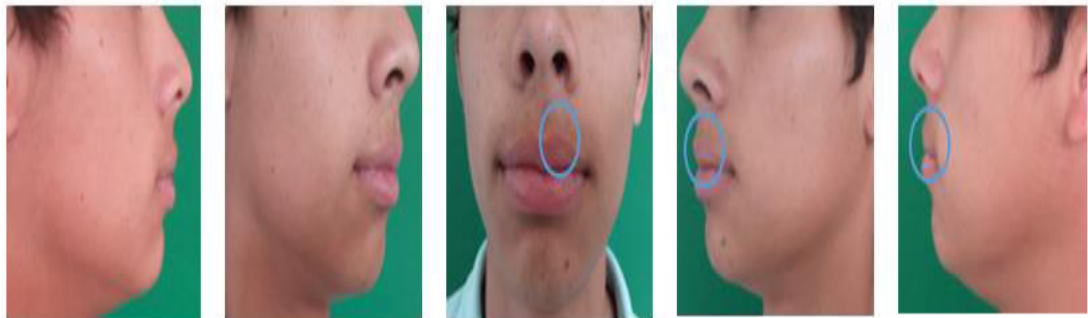


IMAGEN 13. B7- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo orbicular del labio en su parte izquierda en hombre
Fuente: los autores

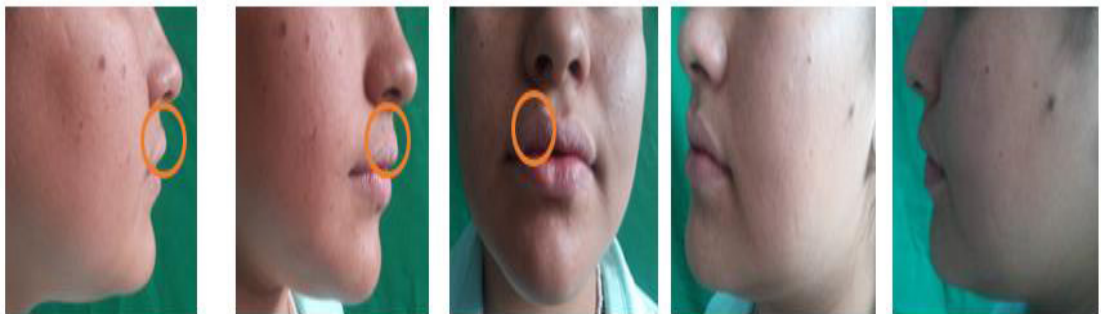


IMAGEN 14 A18- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo orbicular derecho en su parte derecha en mujer
Fuente: los autores



IMAGEN 15. B25- 1d-c-b-a-d-e: Tercio inferior. Hiperfunción del musculo orbicular derecho en su parte derecha en hombre
Fuente: los autores

En la tabla 1 se resumen los resultados de las características presentadas en la musculatura masticatoria tanto de hombres como mujeres.

HIPERFUNCIÓN E HIPOFUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN EN HOMBRES													
Músculo masetero				Músculo mentoniano				Músculo orbicular de los labios					
Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Normal		Hiperfunción		Normal		Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción
16	14	0	0	5	10	0	25	11	4	0	0	0	20
47,06	41,18	0,00	0,00	14,71	29,41	0,00	73,53	32,35	11,76	0,00	0,00	0,00	58,82
				35				35					35

HIPERFUNCIÓN E HIPOFUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN EN MUJERES													
Músculo masetero				Músculo mentoniano				Músculo orbicular de los labios					
Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Normal		Hiperfunción		Normal		Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción	Hiperfunción	Hipofunción
18	16	0	0	0	6	0	28	11	9	0	1	0	13
52,94	47,06	0,00	0,00	0,00	17,65	0,00	82,35	32,35	26,47	0,00	2,94	0,00	38,24
				34				34					34

TABLA 1. Distribución porcentual de las características presentadas en la población estudiada de los músculos de la masticación.
Fuente: Los autores

I. RESULTADOS DE LOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE LA MUSCULATURA DEL PALADAR Y VELO DEL PALADAR: Se registraron fotografías intraorales del paladar y velo palatino que arrojaron los siguientes resultados:

a) 2a - b Fotografía paladar blando: Dentro de la población que participó en el estudio se pudieron registrar accidentalmente las cuatro clases de la escala de Mallampati, teniendo así: 1 mujer y 2 hombres con clase I, 2 mujeres y 6 hombres con clase II, 9 mujeres y 5 hombres con clase III y 17 mujeres y 19 hombres con clase IV, en la Imagen 16 se registran los resultados en este segmento.

50 1. 2d- a Fotografía tonsilas palatinas: De las personas fotografiadas se encontraron en esta fotografía

los 6 grados de hipertrofia de las amígdalas palatinas según Brodsky. Presentando: Grado 0: 9 mujeres y 5 hombres. Grado 1: 11 mujeres y 9 hombres. Grado 2: 5 mujeres y 8 hombres: Grado 3: 0 mujeres y 3 hombres. Grado4: 0 mujeres y 3 hombres y por ultimo 9 mujeres y 7 hombres a quienes no se les fue posible observar las tonsilas. (Ver imagen 17)



IMAGEN 16 2a-b. Paladar blando. Escala de Mallampati registrada en personas del sexo masculino
Fuente: los autores



IMAGEN 17. 2a-b. Paladar blando. Grados de hipertrofia palatina según Brodsky registrados en personas del sexo masculino
Fuente: los autores

Escala de Mallampati	Hombres	Mujeres
Clase I	2	2
Clase II	6	2
Clase III	4	8
Clase IV	20	17

TABLA 2 Distribución de hombres y mujeres en la escala Mallampati
Fuente: Los autores

Grado de hipertrofia de las tonsilas según Brodsky	Hombres	Mujeres
Grado 0	5	9
Grado 1	9	11
Grado 2	8	5
Grado 3	3	0
Grado 4	3	0
No se logra evidenciar	7	9
TOTAL	35	34
TOTAL POBLACION		69

TABLA 3. Porcentaje grados de hipertrofia de las tonsilas según Brodsky según la población estudiada
Fuente: Los autores

I. RESULTADOS DE LOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE LENGUA Y FRENILLO LINGUAL

Se registraron fotografías intraorales de la lengua y frenillo lingual, en 63 estudiante de pregrado universitario, de los cuales el 47% corresponde a mujeres y el 53% a hombres, en edades comprendidas entre los 16 y los 28 años.

Las fotografías intra-orales de lengua y frenillo lingual, luego del proceso de edición tuvieron los siguientes resultados:

1) 2a. Fotografía de lengua en el suelo de la boca: De las 63 personas fotografiadas, se identificó la posición, la forma, el color y el tamaño de la lengua (Ver imagen 18) teniendo en cuenta criterios para cada aspecto, es decir, con respecto a la posición el 100% (63 personas) de los estudiantes ubicaban la lengua en el suelo de la boca, el 96% (61 personas) ubicaban la lengua entre los dientes inferiores y 93% (59 personas) entre los dientes laterales; en relacion a forma, se observó que el 65% (41 personas) de los estudiantes presentan humedad y brillo en la lengua, el 35% (22 personas) lengua flácida, el 11% (7 personas) presentaban fisura profunda de la línea media y el 15% (10 personas) cortes irregulares; en cuanto al color de la lengua se evidencio que el 90% (57 personas) presentaban lengua rosada, el 3% (2 personas) con rojo/blanco y el 6.3% (4 personas) de color blanco. (Ver imagen 19). En relación al tamaño de la lengua se evidencio el 100% (63 personas) de normalidad en la población.



IMAGEN 18. Fotografía 2c-a: Lengua en el suelo de la boca.

En la imagen (a) se logra identificar una lengua brillante y húmeda; en la imagen (b) se observa una lengua visiblemente flácida, con la fisura de la línea media profunda, y con marcas dentarias laterales
Fuente: los autores.

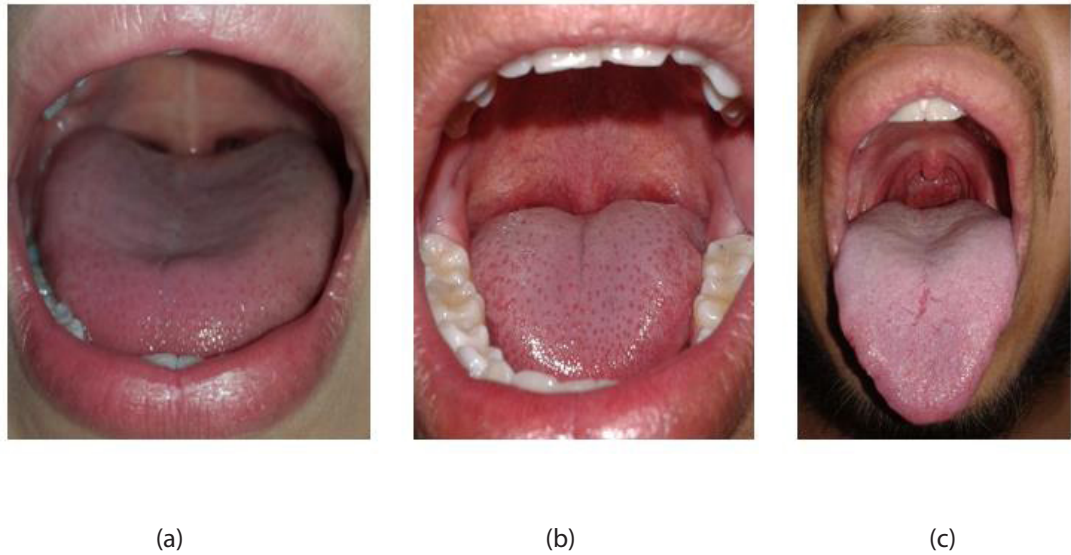


IMAGEN 19. Fotografía 2c-a: Lengua en el suelo de la boca.

Las fotografías linguales permiten valorar el color de la lengua e interrelacionarlas con otros síntomas. En la imagen (a) por ejemplo, se registra una lengua de coloración rosada; por otra parte la imagen (b) es de color rojoblanquecino y en la imagen (c) la lengua es de color blanquecino.

Fuente: los autores

2) 2b-a Fotografía de frenillo lingual:

En este segmento de la investigación, se tuvo como base el Protocolo de Evaluación del Frenillo lingual de propuesto por Marchesan y colaboradores (9), el cual clasifica los diversos tipos de frenillo lingual dependiendo de su anatomía, por lo tanto, se identificaron 55% de las personas con frenillo normal, 25% con frenillo corto, 6% con frenillo anteriorizado, 8% con frenillo corto y anteriorizado, y de manera inesperada se evidencio un caso en el que se reporta con ausencia o disminución del tamaño del frenillo lingual (Ver imagen 20 y Tabla 4).



IMAGEN 20. 2B-A fotografía del frenillo lingual Tipología según Marchesan y colaboradores

Fuente: los autores.

TABLA 4. Relación de personas con frenillo lingual normal y alterado.

Fuente: Los autores

I. RESULTADOS DE LOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE DENTICIÓN Y OCLUSIÓN:

Los resultados de las fotografías oclusales se relacionan a continuación:

a) 3a - a. Fotografías de oclusión en plano ventral: En los registros, se detectaron dificultades con la oclusión dental tanto en los planos vertical y transversal además de anomalías dentales. Las fotografías oclusales del plano vertical, registraron 8 mujeres y 9 hombres con sobremordida vertical, tal y como se demuestra en la imagen 21



IMAGEN 21. Foto A24 – 3a – a: Fotografía de oclusión de frente que demuestra sobremordida
Fuente: los autores

Por otra parte 12 hombres y 12 mujeres presentaron Mordida borde a borde como se aprecia en la imagen 22.



IMAGEN 22. Foto A24 – 3a – a: Fotografía de oclusión de frente que demuestra mordida borde a borde
Fuente: los autores

Con relación a señales de Mordida abierta anterior, se reportaron 3 hombres y 2 mujeres (Ver imagen 23)



IMAGEN 23. Foto A17 – 3a – a: Fotografía de oclusión de frente que demuestra mordida abierta anterior
Fuente: los autores

En el plano transversal las fotografías oclusales dieron como resultado 3 hombres y 4 mujeres con mordida cruzada (Ver imagen 24)



IMAGEN 24. Foto A1 – 3a – a: Fotografía de oclusión de frente que demuestra mordida cruzada
Fuente: los autores

En el estudio se registraron hallazgos de 1 hombre y 1 mujer con Mordida en tijera como se observa en la imagen 25



IMAGEN 25. Foto B10 – 3a – a: Fotografía de oclusión de frente que demuestra mordida en tijera
Fuente: los autores

En relación a anomalías dentales se reportaron desviaciones de la línea media como se puede Ver en la imagen 26 en 17 hombres y 15 mujeres



IMAGEN 26. B15 – 3a – a Fotografía de oclusión de frente
Fuente: los autores

Se documentaron fotografías de 16 hombres y 13 mujeres con apiñamiento dental (Ver imagen 27):



IMAGEN 27. B10 – 3a – a Fotografía de oclusión de frente
Fuente: los autores

Otra señal detectada en los registros fotográficos corresponde a la presencia de diastema, que se encontró en 2 hombres y 6 mujeres, como se puede apreciar en la imagen 28



IMAGEN 28. B6 – 3a – a Fotografía de oclusión de frente
Fuente: los autores

a) Fotografías de la Oclusión en plano sagital:

Las fotografías de oclusión (códigos 3a-b, 3a-c, 3a-d, 3a-e) registradas en planos sagitales se realizaron en perfil de 90° y perfiles de 45° derechos e izquierdos. En este tipo de fotografías fue posible evidenciar maloclusiones de acuerdo al plano sagital Clase I, Clase II y Clase III Según Angle. Las fotografías 29 a la 31 ilustran los hallazgos del estudio.



(a) B30

(b) A2

(c) A22

IMAGEN 29. A1 – 3a – a. Maloclusión clase I fue registrado en 10 hombres y 8 mujeres en tomas de 45° y 90° derecha e izquierda

Fuente: los autores



(a) B21

(b) B10

(c) B21

(d) B10

IMAGEN 30. B21 – B10 – 3a – a Fotografías de Maloclusión clase II en vistas de 45° y 90° derecha e izquierda. En el estudio se encontraron en 10 hombres y 12 mujeres con este tipo de oclusión

Fuente: los autores



(a) B27

(b) A3

(c) B27

(d) B16

IMAGEN 31. A1 – 3a – a Fotografía de oclusión de 45° y 90° derecha e izquierda. Las fotografías dan cuenta de estudiantes con Maloclusión Clase III según Angle, que estuvieron presentes en 15 hombres y 14 mujeres

Fuente: los autores

Teniendo en cuenta las clasificaciones de Maloclusión, según Angle(1899) y Ackerman y Proffit, se presentan las características más importantes que se pueden evidenciar a través de los resultados, edición y análisis fotográfico realizado en los diferentes planos del espacio, las cuales se relacionan en las Tablas 5.a la 7

Plano Sagital	Hombres	%	Mujeres	%
Clase I	10	28,5714286	8	23,5294118
Clase II	10	28,5714286	12	35,2941176
Clase III	15	42,8571429	14	41,1764706
TOTAL	35	100	34	100

TABLA No 5. Resultados del análisis fotográfico oclusal, en plano sagital, según sexo
Fuente: Los Autores

Plano Vertical	Hombres	%	Mujeres	%
Sobremordida vertical	9	25,7142857	8	23,5294118
Mordida Borde a Borde	12	34,2857143	12	35,2941176
Mordida Abierta Anterior	3	8,57142857	2	5,88235294
Ninguna	11	31,4285714	12	35,2941176
TOTAL	35	100	34	100

TABLA No 6. Resultados del análisis fotográfico oclusal, en un plano vertical según sexo
Fuente: Los Autores

Plano Transversal	Hombres	%	Mujeres	%
Mordida cruzada	3	8,57142857	4	11,7647059
Mordida en Tijera	1	2,85714286	1	2,94117647
Ninguna	31	88,5714286	29	85,2941176
TOTAL	35	100	34	100

TABLA No 7. Resultados del análisis fotográfico oclusal, en un plano transversal según sexo
Fuente: Los Autores

En la Tabla 8 se presenta la relación porcentual de anomalías oclusales en relación al espacio, evidenciadas en hombres y mujeres participantes del estudio

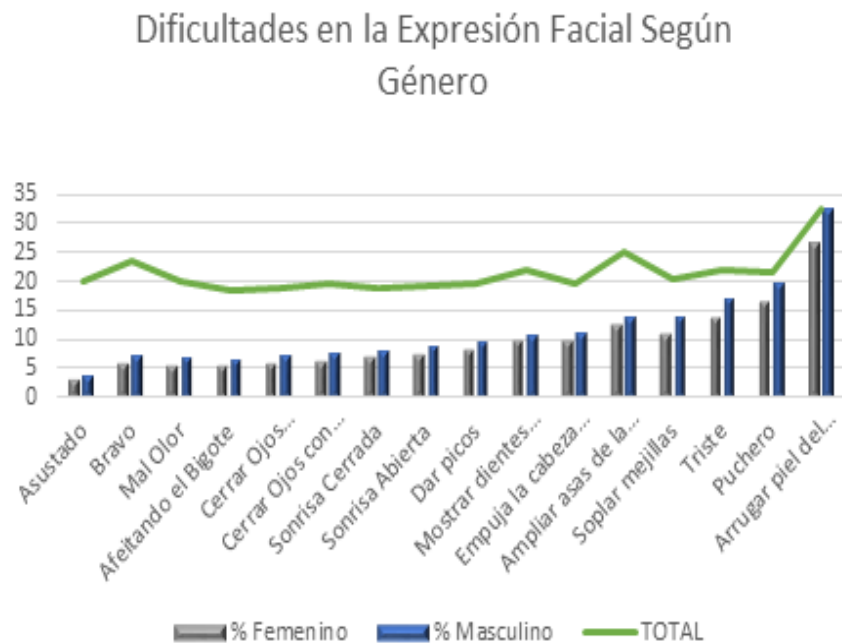
Anomalías de Espacio	Hombres	%	Mujeres	%
Desviación de la Línea Media	17	53,125	15	42,8571429
Apiñamiento	16	45,7142857	13	38,2352941
Diastema	2	5,71428571	6	17,1428571
Ninguna	15	42,8571429	12	34,2857143

TABLA No 7. Resultados del análisis fotográfico según anomalías asociadas al espacio dental
Fuente: Los Autores

I.RESULTADOS DE LOS REGITROS FOTOGRÁFICOS DE LA EXPRESIÓN FACIAL Y ASIMETRÍA FACIAL:

Utilizando láminas de fotografías que ejemplificaban cada una de las expresiones faciales que debieron reproducirse por los participantes, se registraron las fotografías de la expresión facial, que dan cuenta del estado y funcionamiento de cada uno de los músculos orofaciales; a continuación se presentan los resultados de estos registros.

a) Expresión Facial y asimetría facial: Los requerimientos técnicos para esta fotografía, son los mismos que se tienen en cuenta en la toma de fotografías extraorales, que se toman de cara y de frente. En la Gráfica 1 se relaciona la distribución porcentual de los movimientos que se dificultaron en hombres y mujeres.



Gráfica 1. Expresiones faciales que se se dificultaron en hombres y mujeres. Fuente: Los autores

La gráfica 1 indica, que el 34% de la población, presenta al menos una dificultad al realizar los movimientos de la expresión facial y que uno de los movimientos que representó mayores inconvenientes para su reproducción es: "Arrugar la piel del cuello", especialmente en hombres, en la Tabla 8, se pueden conocer con mas detalle los porcentajes por cada expresión.

Expresión	Asustado	Bravo	Mal Olor	Afeitando Bigote	Cerrar Ojos suavemente	Cerrar Ojos fuerza	Sonrisa Cerrada	Sonrisa Abierta	Dar picos	Mostrar dientes inferiores	Empuja cabeza hacia arriba	Ampliar asas de la nariz	Soplar mejillas	Triste	Puchero	Arrugar piel del cuello
F	3	8	1	0	0	0	0	0	0	5	0	11	0	2	1	16
% F	2,94	5,82	5,25	5,46	5,85	6,307	6,83	7,45	8,20	9,66	9,625	12,57	11	13,6	16,25	26,33
M	5	11	4	0	1	3	0	0	2	4	0	7	1	3	0	19
% M	3,82	7,41	6,75	6,66	7,21	7,84	8	8,72	9,8	10,88	11,25	13,85	14	17	19,75	32,66
TOTAL	19,98	23,45	19,81	18,61	18,96	19,57	18,95	19,11	19,8	21,91	19,65	24,89	20,25	21,9	21,56	32,58

TABLA 8. Distribución porcentual de dificultades en reproducir expresiones faciales según sexo Fuente: Los autores

En las imágenes 32 a la 45 se pueden observar los resultados de la tomas fotográficas de la expresión facial.

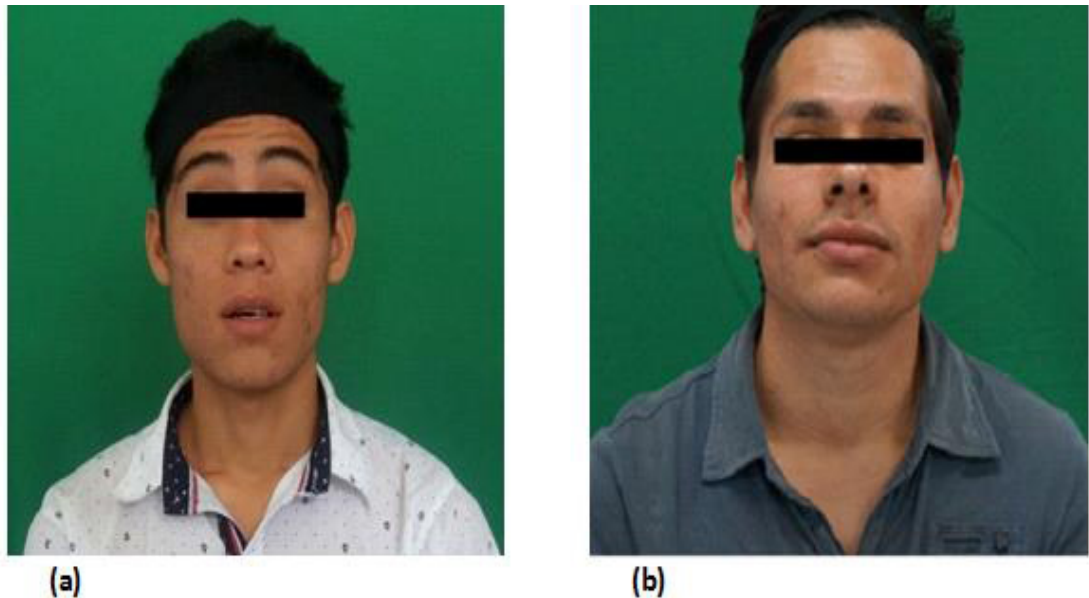


IMAGEN 32. Fotografías de expresión facial, (B2-4a-a y B34-4a-a) La persona de la fotografía (a) logra realizar le gesto sin inconvenientes, mientras que el sujeto (b) presenta visiblemente dificultades para ejecutar esta expresión

Fuente: Los autores

En la expresión cara de asustado el 91.17% de las mujeres y el 85.29% de los hombres lograron reproducir esta acción, mientras que el 8.82% del sexo femenino y el 14.70 no lo pudieron hacer. Esta expresión permite evaluar el músculo occipitofrontal. (Ver imágenes 33)



IMAGEN 33. Fotografías de expresión facial, (A2-4a-B y A17-4a-B) La mujer de la fotografía (a) logra realizar le gesto cara de bravo adecuadamente, mientras que la persona de la fotografía (b) presenta dificultades para realizarlo

Fuente: Los autores

La expresión "cara de Bravo" evalúa la acción del músculo coarrugador del supercilio, En la imagen 33: se ilustra un ejemplo de las mujeres que pudieron realizar esta expresión correspondiente al 76.47%, en contraposición al 23.52% que no lo pudo realizar, En cuanto a la población masculina el 68.57% logró la ejecución y el 31.42 no lo hizo.



IMAGEN 34. Fotografías de expresión facial, (B10-4a-c y B9-4a-c) En la fotografía (a) se evidencia la realización de la expresión de "Mal Olor", en la fotografía (b) es evidente la dificultades de realizar este movimiento

Fuente: Los autores

La expresión de "Mal olor" fue llevada a cabo con éxito en el 97.05% de las mujeres y el 88.57% de los hombres, mientras que el 2.94% de las mujeres y el 11.42% de los hombres tuvieron dificultades en su realización. Esta expresión, mide la acción de los músculos piramidal, transverso de la nariz, elevador del labio superior, y elevador del asa de la nariz.

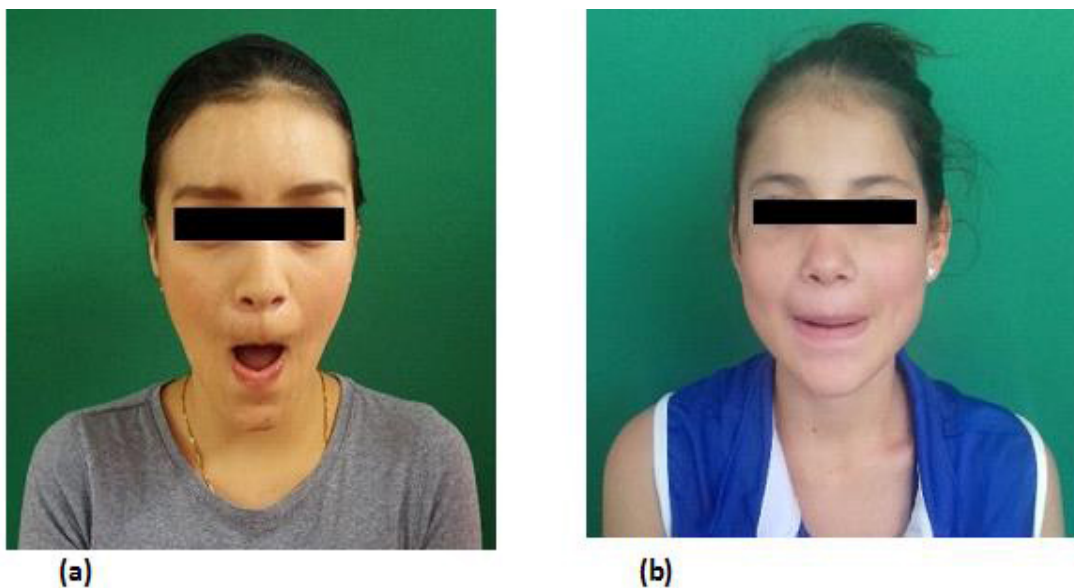


IMAGEN 35. Fotografía de expresión facial, (A4-4a-c y A7-4a-c) tanto la mujer de la fotografía (a) como la persona de la fotografía (b) logran ejecutar la acción: "afeitando el bigote"

Fuente los autores

La expresión "Afeitando el bigote" es utilizada para medir la función del músculo mirtiforme. En el estudio el 100% de hombres y mujeres lograron realizar esta acción.



(a)



(b)

IMAGEN 36 Fotografía de expresión facial, (B5-4b-a y B18-4b-a) Cerrar ojos suavemente es realizado con facilidad por la persona de la fotografía (a), en la imagen (b) se observa una dificultad en cerrar completamente los ojos.

Fuente: Los autores

"Cerrar los ojos suavemente" es una expresión que sirve para medir la función del músculo orbicular en su porción palpebral. En el estudio El 100% de las mujeres logró realizar esta expresión y el 97.14 de los hombres lo realizó.



(a)



(b)

IMAGEN 37 Fotografía de expresión facial cerrar ojos con fuerza (B3-4b-b y B7-4b-b) En la fotografía (b) se aprecia la dificultad de realizar de la persona evaluada en cerrar los ojos con fuerza

Fuente: Los autores

Cerrar los ojos con fuerza permite valorar el músculo orbicular en su porción orbitaria, en este estudio el 100% de las mujeres lo hizo, mientras que 8.57% de los hombres no. pudo realizarlo (Ver imágenes 37)

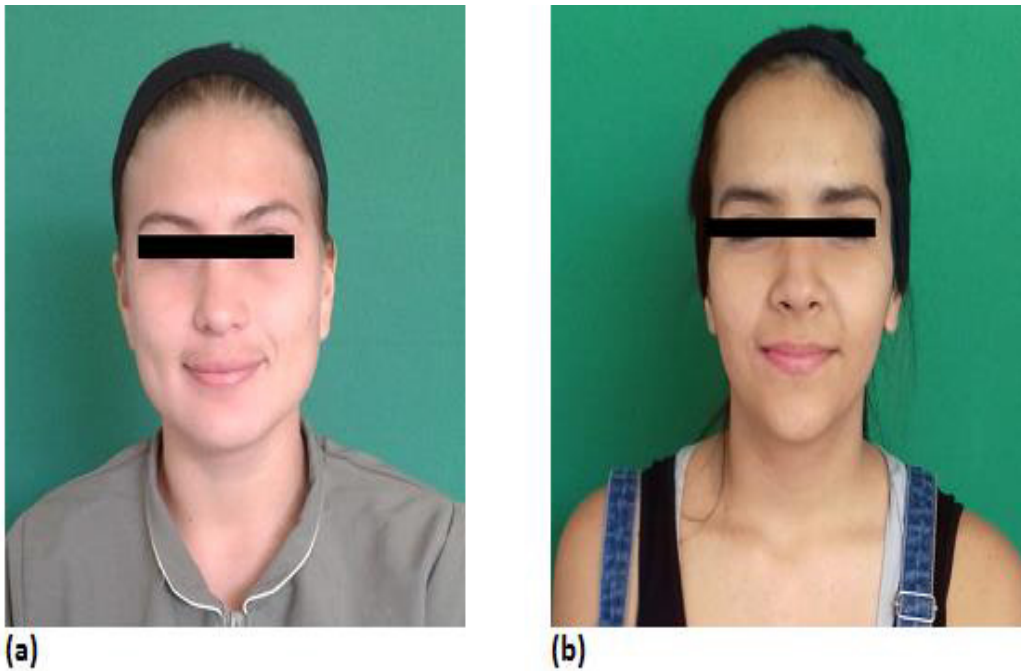


IMAGEN 38. Fotografía de expresión facial: Sonrisa cerrada (A5-4c-a y B18-4b-a): Hombres y mujeres lograron realizar esta expresión sin inconvenientes.
Fuente: los autores Imagen

• La expresión "Sonrisa cerrada" permite evaluar el músculo risorio principalmente, mientras que a través de la "Sonrisa forzada" se evalúan los músculos: elevador del labio superior y zigomático mayor y menor. En ambos casos, hombres y mujeres pudieron realizar sin inconvenientes la acción.



IMAGEN 39 Fotografía de expresión facial: Mostrar dientes inferiores (A12 -4c-d y B17- 4d- b) En la fotografía (b) claramente se denota la dificultad en realizar esta expresión
Fuente: los autores

Mostrar dientes inferiores es una expresión que se utiliza para medir la función del músculo descensor del labio inferior, lo cual pudo realizarse sin dificultad en el 85.29% de las mujeres y el 88.57 de los hombres y con dificultad el 14.70% de las mujeres y 11.42% de los hombres



(a)

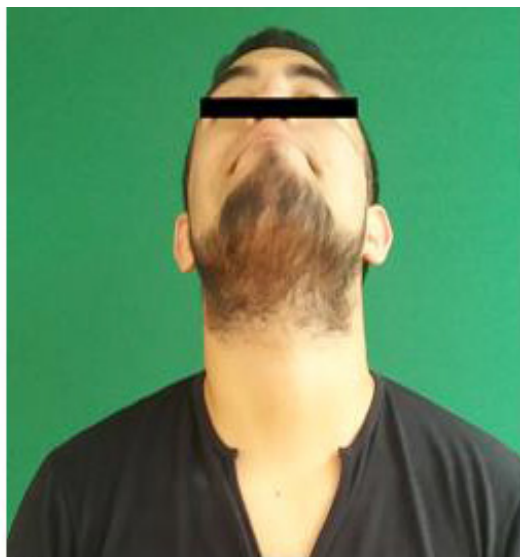


(b)

IMAGEN 40. Fotografía de expresión facial, Inflar mejillas (B17- 4d- b y B17- 4d- b) La persona de la fotografía (b) demuestra dificultad en realizar esta expresión facial

Fuente: los autores

La acción de soplar mejillas y retener el aire evalúa la función del músculo buccinador. En el estudio las mujeres no tuvieron inconveniente en su realización, mientras que 2.85% de los hombres no pudo realizarlo (Ver imagen 40)



(a)



(b)

IMAGEN 41. Fotografía de expresión facial: levantar la cabeza hacia atrás (B12 - 4c- e y B11 - 4c-e): Los participantes realizaron esta acción sin inconvenientes como se demuestra en la fotografía (a) y (b) La expresión busca evaluar el músculo mentoniano.

Fuente: los autores



(a)



(b)

IMAGEN 42. Fotografía de expresión facial: ampliar las asas de la nariz (A20- 4d- a y A8- 4d- a) Se puede evidenciar en las fotografías la diferencia de las personas que pueden realizar este gesto sin dificultad como en el caso (a) y cuando se genera dificultad como la participante de la fotografía (b)

Fuente: Los autores

Con la expresión facial denominada "Ampliar asas de la nariz", se está evaluando el Músculo elevador del labio superior y el músculo el elevador del asa nasal. En el estudio esta acción fue realizada sin inconvenientes por el 67.64% de las mujeres y el 80% de los hombres, no lo lograron el 32.35% de las mujeres y el 20% de los hombres.



(a)



(b)

IMAGEN 43 Fotografía de expresión facial: cara de tristeza (A18- 4d- c y A26- 4d- c) La fotografía (a) ilustra una persona que pudo realizar la expresión, a diferencia de la fotografía (b) que no lo pudo llevar a cabo

Fuente: los autores

Con la expresión de "Cara de tristeza" se evalúa la función del músculo depresor del labio inferior, la cual pudo ser realizada con éxito en el 94.11% de las mujeres y el 91.42% de los hombres.



IMAGEN 44. Fotografía de expresión facial expresión de Puchero (A24- 4d- d y A29- 4d- d). Las imágenes ilustran en la fotografía (a) una persona que realizó sin inconvenientes la expresión denominada "Puchero" mientras que en la imagen (b) es evidente la dificultad de realizar este movimiento, se mide en esta expresión la función del músculo depresor del ángulo de la boca.
Fuente: Los autores

En el estudio los hombres no presentaron dificultades en realizar este movimiento, de las mujeres el 2.94% evidenciaron dificultad en su realización.



IMAGEN 45. Fotografía de expresión facial: Arrugar la piel del cuello (B24- 4d- e y B32- 4d- e): los autores Fotografía de expresión facial, Arrugar la piel del cuello (No logra hacer el gesto):
Fuente: Los autores

La expresión: "Arrugar la piel del cuello" permite valorar el músculo platisma. En el estudio esta expresión revistió mayor dificultad para su realización, especialmente en hombres, que no lo pudieron realizar en un 54.28% de seguido de un 47.05% de mujeres que presentaron esta dificultad.

Finalmente se evaluaron las expresiones "Mandar un beso o dar picos", que fue realizado sin dificultades por mujeres y solo tuvo inconvenientes en el 3.07%,

a) Análisis fotográfico de la Asimetría facial:

Se usaron las fotografías de cara entera en posición de frente para medir posibles asimetrías faciales. En este registro se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 91.43 % de los hombres tuvieron una relación facial simétrica, y el otro 8.57 % de ellos tuvieron relación facial asimétrica.
- El 97.05 de las mujeres tuvo una relación facial simétrica y el otro 2.94% una relación facial asimétrica. (ver Imágenes 46 y 47)

Para obtener estos resultados se tomó en cuenta que entre la medida resultante del largo que había entre la comisura del ojo derecho a la comisura derecha de los labios hubiese menos de 2 mm de diferencia en comparación con la medida resultante del largo de la comisura del ojo izquierdo a la comisura izquierda de los labios, en caso de que hubiese más de 2 mm de diferencia entre ambos lados, se consideraba un rostro asimétrico.

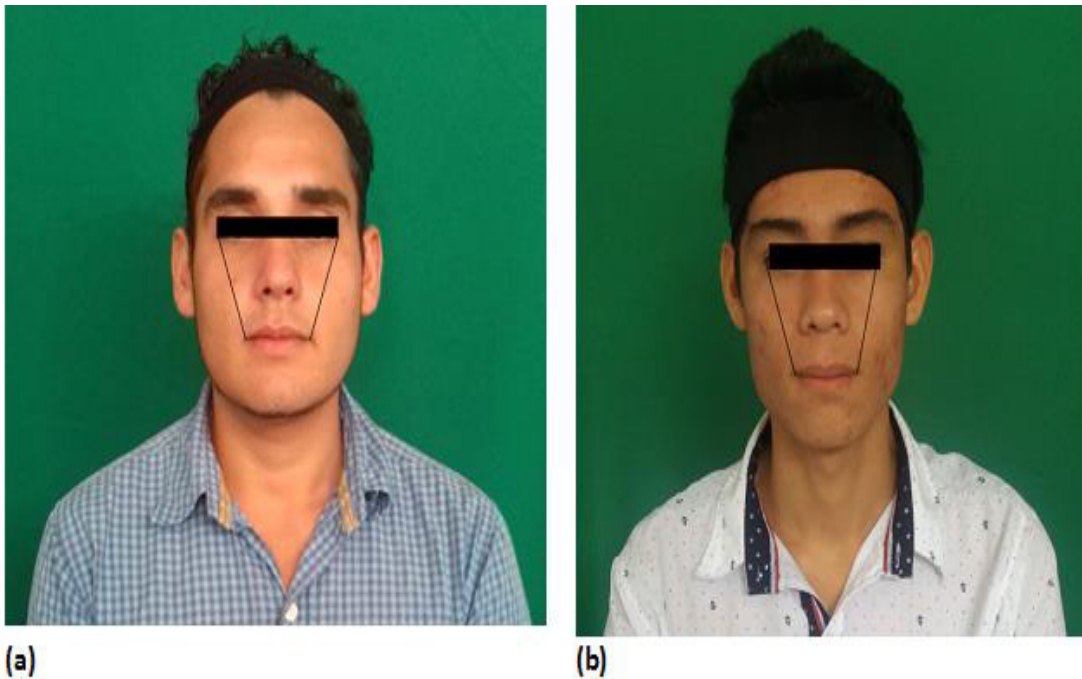


IMAGEN 46. Fotografía de cara entera frontal en reposo. (B1-1c-a y B2-1c-a): En la fotografía (a) se puede observar un rostro simétrico con medidas tanto del lado izquierdo como derecho de 3.09 cm, mientras que la fotografía (b) denota un rostro con ligera asimetría, con una diferencia del lado derecho en relación al izquierdo de más de dos milímetros.

Fuente: Los autores

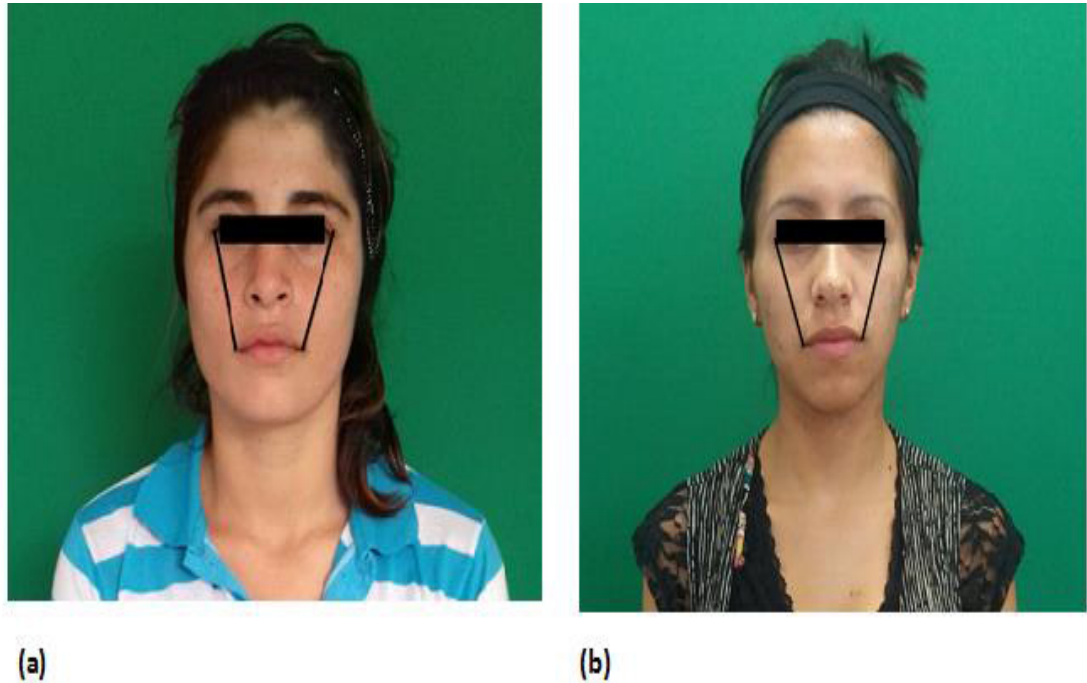


IMAGEN 47. Fotografía de cara entera frontal en reposo. (A1-1c-a y A12-1c-a). En la imagen (a) se observa un rostro femenino simétrico, la imagen (b) por su parte denota un rostro femenino asimétrico con una diferencia superior a 2 mm

Fuente: Los autores

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La fotografía clínica reviste un gran valor de uso clínico, en todas las etapas de la valoración e intervención terapéutica, siendo además un recurso que puede llevarse a cabo con requerimientos técnicos y tecnológicos mínimos, al alcance del profesional.

Uno de los aspectos que se pueden valorar a través del registro fotográfico es la postura corporal, la posición del cuerpo con respecto al espacio que le rodea y como se relaciona el sujeto con ella, determinada y mantenida mediante la coordinación de los diferentes músculos que mueven los miembros mediante el sentido de la propiocepción y el equilibrio. ⁽¹⁰⁾

La postura corporal equilibrada consiste en la alineación del cuerpo con una máxima eficiencia tanto fisiológica, como biomecánica, lo que reduce el stress y las sobrecargas ejercidas sobre el sistema de sustentación, por los efectos de la gravedad. En la postura correcta, la línea de gravedad pasa a través de los ejes de todas las articulaciones con los segmentos corporales alineados verticalmente. La cabeza, el tronco, los hombros y la cintura pélvica son los segmentos más importantes que deben estar en equilibrio muscular y mecánico. ⁽¹¹⁾

Al realizar la exploración postural el usuario se encuentra en bipedestación con las manos a ambos lados del cuerpo con los pies separados a la amplitud de la cadera.

En la Imagen 48 se relacionan los puntos anatómicos propuestos por los autores para valorar los aspectos de la postura corporal a través de un registro fotográfico.



1. Línea de gravedad que atraviesa el tabique nasal, esternón, ombligo y sínfisis del pubis.
2. Ojos.
3. Orejas.
4. Articulaciones Acromioclaviculares.
5. Crestas Iliacas.
6. Espinas Iliacas Anterosuperior (EIAS).
7. Postura de los dedos.

IMAGEN 48. Fotografía de cuerpo entero de frente (A9-1a-a) Puntos anatómicos de referencia para valorar la postura corporal.

Fuente: los autores

Se observa que la línea de gravedad pasa a través de los ejes de todas las articulaciones con los segmentos corporales alineados verticalmente, es decir desde la parte craneal o superior hasta la parte caudal o inferior. En la imagen 48 se pueden observar las siguientes características:

- Relación entre la cabeza y la postura escapular siendo la adecuada ya que se encuentra alineada.
- Se puede apreciar que están de la misma altura los hombros derecho e izquierdo.
- Simetría de las crestas iliacas y las espinas iliacas antero superior.
- Las manos se encuentran paralelas.

70 En relación a las fotografías tomadas en vista lateral de cuerpo entero, se tiene como referencia una

línea vertical imaginaria que pasa por el conducto auditivo externo, lóbulo de la oreja, a través del cuerpo de las vértebras, de la articulación del hombro, aproximadamente a través del trocante mayor del fémur. (Ver imagen 49) ⁽¹⁰⁾



IMAGEN 49. Fotografía de cuerpo entero perfil derecho 90 °(A3 – 1a – b)

Fuente: los autores

En las fotografías laterales de cuerpo entero con la de la imagen 49, se pueden evaluar las siguientes características:

- Cabeza: Se valora el alineamiento lateral de la cabeza teniendo como referencia la línea vertical que pasa por el lóbulo de la oreja; según el trazado, la postura de la cabeza puede ser:

- o Adecuada: La línea vertical pasa por el conducto auditivo externo, la articulación del hombro y maléolo del pie, el cuello presenta una curvatura anterior que es normal.

- o Antepulsión: La cabeza se encuentra hacia delante de la línea de referencia.

- o Retropulsión: La posición de la cabeza se ubica detrás de la línea de referencia.

- Hombros: Se valora el alineamiento de los hombros, dependiendo de los trazos se categorizan en:

- o Adecuados: La línea pasa por el conducto auditivo externo, articulación del hombro y a través del trocante mayor del fémur.

- o Antepulsión: Los hombros se encuentran hacia delante de la línea de referencia.

o Retropulsión: Los hombros se posicionan hacia atrás de la línea de referencia.

• Cifosis torácica: Es la curvatura fisiológica de la columna vertebral en el plano sagital, con el vértice en dirección posterior o convexidad posterior que va desde la vértebra T5 a T12. Esta se divide en:

o Adecuada: El paciente no evidencia una espalda con joroba.

o Acentuada: El paciente evidencia una espalda que da la evidencia a la joroba.

• Lordosis lumbar: Es la curvatura fisiológica de la columna vertebral en el plano sagital, con el vértice en dirección anterior o convexidad anterior, esta se divide en:

o Adecuada: Curvatura cuyo rango de angulación va desde los 40° a 60°

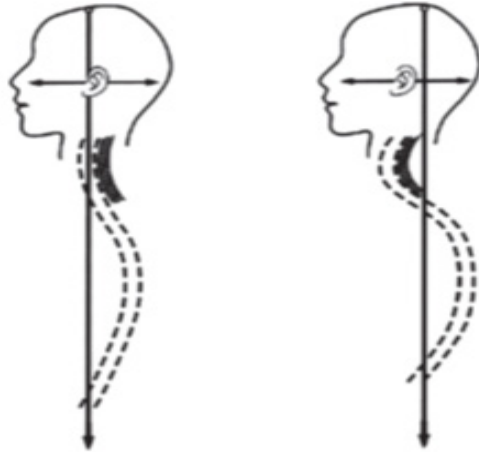
o Acentuada: Curvatura cuya angulación supera los 60°. ⁽¹⁰⁾

Rocabado relata la importancia de la relación entre el sistema Estomatognático, cráneo y la columna cervical. El autor considera que la estabilidad de la posición erecta del cráneo (ortostática) es muy importante, una vez que existe un equilibrio de este sobre la columna cervical. Los músculos de la cintura escapular son los responsables en mantener erectos la cabeza y el cuerpo, mientras los de la región posterior - cervicales y occipitales - son más potentes y fuertes que los de la región anterior y deben contrabalancear las fuerzas de la gravedad en todo el cuerpo. El equilibrio de la parte más baja del cráneo depende de los músculos masticatorios y de la musculatura de la región supra e infrahoidea. La acción de esos grupos musculares mantiene la postura y produce movimientos corporales. ⁽¹¹⁾

Según Rocabado, existe una asociación estadísticamente significativa entre el patrón facial o biotipo y el ángulo cráneo vertebral, en este estudio al respecto se pudo evidenciar que entre más rotación anti horaria tenía la cabeza y cuello, más dólico era el paciente, hallazgo que concuerda con lo reportado Sollow & Tallgren (1977) quienes determinaron que el patrón dólico facial exhibe un ángulo cráneo cervical aumentado o de valores mayores, lo que sería responsable de la postura de la cabeza y el aumento de la resistencia respiratoria. ⁽¹²⁾

De otra parte, la articulación con mayor movilidad es la Articulación Temporomandibular - ATM y está considerada como la conexión que se establece, bilateralmente, entre los cóndilos de la mandíbula y las fosas mandibulares de ambos huesos temporales del cráneo, por ello se considera que es un complejo cráneo mandibular. ⁽¹³⁾ Existe una relación entre la postura y la ATM, ya que las causas de los problemas posturales pueden dividirse por origen cráneo mandibular y por alteraciones en los contactos oclusales o sobrecarga miofasciales locales, e inclusive debido a trastornos en otras regiones corporales distantes como lo son los pies. Los huesos, dientes, músculos, vasos y pares craneofaciales que mantienen la funcionalidad de la respiración, la masticación, la deglución, la fonación, la mímica y el soporte de órganos. ⁽¹³⁾

La maloclusión se define como una alteración de la normal relación entre los sistemas masticatorio y neuromuscular, la ATM, los tejidos de sostén y el esqueleto craneofacial ⁽¹⁴⁾ En un estudio de la influencias de la relación maxilomandibular en el tratamiento postural mediante inhibición muscular llevado a cabo por Rodriguez y colaboradores ⁽¹³⁾ se pudo comprobar que el avance de la posición vertical del cráneo determina incrementos de las curvas raquídeas, mientras que el retroceso favorece lo contrario como, en la Imagen 50 se observa la ilustración de estos autores respecto de la teoría enunciada.



is y el avance/retroceso de la cabeza en la verticalidad.

Fuente: Rodríguez y Col. "Influencias de la relación maxilomandibular en el tratamiento postural mediante inhibición muscular"⁽¹³⁾

En la imagen 50 se evidencia como el cráneo transfiere su peso a la columna vertebral y se localiza en la posición más elevada de la línea vertical desde el suelo, lo cual determina que la posición de la cabeza en el espacio se relacione con la modificación en la distribución del pesos en los pies, entre las zonas anteriores o antepié y posteriores o retropié, respectivamente, de los mismos.

Siguiendo con los aportes de Rodríguez y colaboradores, las modificaciones posicionales de la cabeza repercuten en la verticalidad de la línea de gravedad corporal, causadas por los cambios estructurales que resultan de las transformaciones en los contactos oclusales, lo cual puede determinar cambios en la tonicidad de músculos masticatorios, y posteriormente, desplazamientos anteriores o posteriores de la mandíbula en relación con los maxilares posteriores⁽¹³⁾ es decir, patrones retrognáticos asociados a malaoclusiones de clase II o prognáticos relacionados con malaoclusiones clase III, como lo ilustra la Imagen 51.

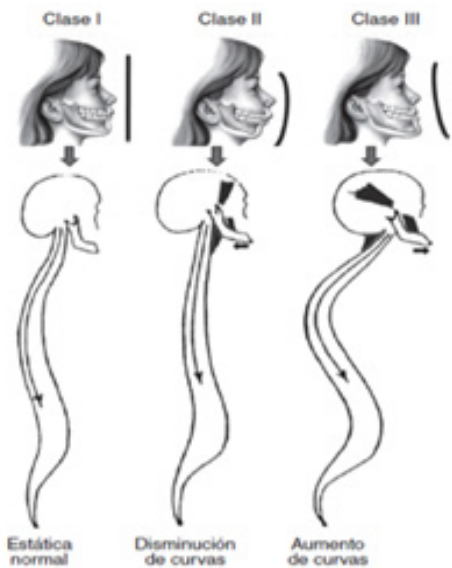


IMAGEN 51. Relación Maxilomandibular y curvas vertebrales.

Fuente: Rodríguez y Col. "Influencias de la relación maxilomandibular en el tratamiento postural mediante inhibición muscular"⁽¹³⁾

Existen coincidencias entre los hallazgos de Rodríguez y Col, y los resultados de este estudio en cuanto

a la personas con oclusión dental Clase I y Clase II, la relación Maxilomandibular y las curvas vertebrales, demostrando el valor de uso clínico diagnóstico de la postura, por medio de la fotografía. (Ver imagen 52)

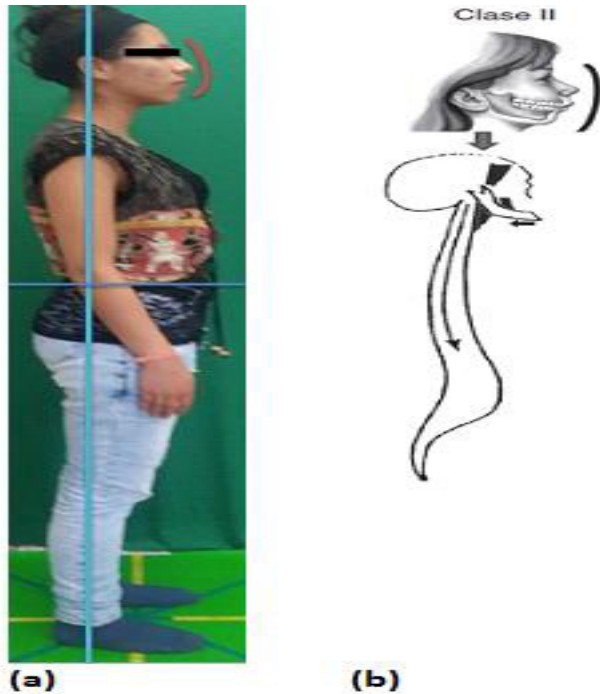


IMAGEN 52. Imágenes comparativas del presente estudio (a) con los aportes de Rodríguez y Col. En la relación Maxilomandibular y las curvas vertebrales en las personas evaluadas.

Fuente: Imagen (a) Los autores Imagen (b) Rodríguez y Col. "Influencias de la relación maxilomandibular en el tratamiento postural mediante inhibición muscular"⁽¹³⁾

Las fotografías extraorales permiten además, acceder fácilmente a una exploración de los músculos de la masticación, siendo esta una herramienta que permite valorar su forma y estructura, a partir de lo cual se pueden identificar o sospechar de ciertas alteraciones que afecten el proceso masticatorio. En la imagen 53 se puede observar un ensanchamiento del músculo masetero, que puede estar asociado a hiperfuncionalidad de este músculo.



IMAGEN 53. Uso clínico de las fotografías del tercio inferior para analizar morfología de músculos masetero, orbicular y mentoniano, en los planos: Frente, ángulos de 45 y 90 grados en perfil derecho e izquierdo

Fuente: Los autores

Es importante resaltar, que la fotografía clínica da la oportunidad de involucrar al usuario, en el proceso de intervención, pues permite observar las evoluciones, los avances antes y después de procesos terapéuticos o quirúrgicos, convirtiéndose en un coadyuvante de su recuperación.

74 Otro segmento incorporado en esta investigación, está relacionado con la fotografía intraoral, que

permite realizar una exploración de las estructuras internas del aparato Estomatognático, facilitando la identificación de los posibles riesgos o problemas que afecten ciertas funciones orales, logrando así una inspección visual del área orofaríngea y su estado morfológico.

Para determinar alteraciones existentes, en el paladar, velo del paladar y tonsilas se encuentran clasificaciones como la escala de Mallampati, (Ver imagen 54) y el grado de hipertrofia de las tonsilas palatinas de Brodsky, utilizadas en esta investigación donde se demuestra que el uso de la fotografía funciona como herramienta para la evaluación y diagnóstico de características anormales que generen disfunciones orales.

El velo del paladar es una estructura fundamental para las funciones no solamente de respiración sino también de masticación deglución y fonación y que las tonsilas palatinas se constituyen en el único órgano linfóide en contacto directo con el medio ambiente, exponiéndolo al ingreso de virus y bacterias en las vías aéreas superiores, los profesionales de la Motricidad Orofacial, encontrarán en la fotografía un medio valioso para valorar y tratar estas estructuras. Teniendo en cuenta que la escala de Mallampati y el grado de hipertrofia de las tonsilas palatinas son factores íntimamente relacionados con problemas en las vías aéreas, sobre todo en alteraciones sugerentes a SAOS ⁽¹⁵⁾ se constituyen en un marcador importante en la evaluación de los espacios libres de la orofaringe para el paso del aire, ⁽⁵⁾ la fotografía, resulta ser de gran importancia para el pronóstico de características que comprometan la función respiratoria, además de permitir observar la capacidad de abertura de la boca, tamaño de la lengua, y el paladar blando. ⁽¹⁵⁾

La valoración de lengua y el frenillo lingual, puede realizarse igualmente a través del registro fotográfico, este estudio ha demostrado que la fotografía es una herramienta eficaz para la evaluación de estas estructuras, que son fundamentales en las funciones del sistema Estomatognático. Aunque existe poca evidencia acerca del valor de uso clínico de la fotografía intra-oral en la lengua, es claro que, su coloración, forma, tamaño y proporcionan indicios de alteraciones no solo de las estructuras estomatognáticas sino de algunas condiciones de salud por ejemplo relacionada con la digestión.

El profesional en salud debe contar en principio a la hora de evaluar la lengua, con los conocimientos básicos tanto de la normalidad como la alteración, permitiendo analizar de manera eficiente cada una de las partes de la lengua, teniendo en cuenta como punto de partida la anamnesis, ya que al diagnosticar debe asegurarse de los factores que están influyendo en la alteración evidente, una lengua de coloración amarilla por ejemplo, puede significar para un clínico una posible alteración asociada a problema hepático.

Manifestaciones estructurales anormales en la lengua pueden ser observadas de forma evidente en la fotografías intraorales, ⁽¹⁶⁾ con diversos ángulos de la lengua que proporcionan una vista integral de la estructura lingual, pues por medio de estos podemos evaluar no solo los factores mencionados anteriormente si no también estructuras que permiten la funcionalidad de este órgano como lo es el frenillo lingual, membrana mucosa que posee funciones vitales en los procesos orales. Existen importantes contribuciones para la evaluación de esta estructura en las que facilitan la clasificación, pudiendo ser determinadas a partir de la observación. ⁽⁹⁾

La fotografía es un método innovador de evaluación en el ámbito clínico, facilitando al profesional en salud analizar de manera detallada la lengua y el frenillo lingual en todos sus aspectos y vistas (vista anterior, vista posterior y vista lateral), con el fin de detectar alteraciones que pueden estar influyendo en la salud general del paciente o en la integración social, ya que este último es un factor que influye en las emociones de las personas, a causa de dificultades articulatorias en la producción del sonido en caso de personas con anquiloglosia o frenillo corto, problemas familiares y psicológicos en los que se ha evidenciado daños y malformaciones de la lengua.

El uso del instrumento fotográfico en la práctica diagnóstica dental resulta ser un elemento indispensable para el profesional como método de ayuda para la predicción de resultados clínicos y la planificación de los procedimientos, respectivamente. ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾; ⁽¹⁹⁾ ⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾ ⁽²³⁾. La Motricidad Orofacial como área de la fonoaudiología que estudia el funcionamiento de los órganos fonoarticulatorios y las funciones

estomatognáticas⁽²⁴⁾, dentro de su valoración clínica debe incluir la fotografía oclusal como herramienta fundamental para la evaluación integral de las acciones orales como masticar, hablar, y deglutir pues estudios consultados^{(19) (25)} resaltan la importancia de la estabilidad oclusal teniendo en cuenta que esta juega un papel base y fundamental en el análisis morfológico y funcional del aparato estomatognático. Cuando existe una anomalía en este, se pueden producir alteraciones estéticas y de función^{(26) (19)} a la cual la fotografía puede contribuir para la obtención de resultados que permitan a los profesionales ingresar fácilmente a la información y análisis sobre el estado dental-oclusal del paciente y llevarlo así a un mejor diagnóstico.

La fotografía genera un registro clínico que permite realizar un análisis a través de la observación de los rasgos específicos de maloclusión como se evidenció en los resultados obtenidos en este estudio, observándose la presencia de maloclusiones como: sobremordida vertical, mordida borde a borde, mordida abierta anterior, mordida cruzada, mordida en tijera, desviación de la línea media, apiñamiento, diastema, oclusión clase I, II y III tomando como referencia las clasificaciones de oclusión de Angle.

Se demuestra que a través de la imagen fotográfica es posible observar el estado y posicionamiento de las estructuras dentales en los tres planos del espacio, sagital, vertical y trasversal, los cuales permiten realizar un análisis estructural de la oclusión ya que la imagen puede ser vista desde diferentes ángulos, logrando evidenciar factores de riesgo que pueden afectar directamente las funciones orales, teniendo en cuenta que estudios comprueban que alteraciones, como las maloclusiones dentarias provocan trastornos temporomandibulares generando en los pacientes ciertas disfunciones. Por lo que resulta indispensable para el clínico hacer uso de la fotografía oclusal no solo como herramienta preventiva para la detección temprana de síntomas asociados a trastornos funcionales sino también como generador de un diagnóstico presuntivo. Así, esta investigación muestra el valor de uso de la fotografía en el diagnóstico de la oclusión dental, siendo esta, precisamente, una de las zonas donde el especialista puede intervenir a través del examen clínico, que es la regla de oro para lograr identificar los factores de riesgo, logrando entonces ayuda a la predicción de resultados clínicos y la planificación de los procedimientos, respectivamente a través de la obtención de información. Cabe resaltar que los puntos para el análisis de la imagen se pueden añadir cada vez que el médico quiera, es decir la extracción de los datos depende del análisis que realice el profesional.

Teniendo en cuenta que en la población estudiada en general la oclusión ideal es una excepción y la mayoría de las personas se encuentran en maloclusión, es pertinente aclarar que endosarle a una relación dental de maloclusión el origen patológico y disfunciones estomatognáticas es imprudente particularmente sin evidencia de tal causalidad. Vista la oclusión desde un único modelo ideal estético y morfométrico basado en arquetipos estrictos y excluyentes de la variedad, es una visión absolutista biológica. Hasta ahora no se ha identificado un patrón oclusal o masticatorio específico más óptimo⁽¹⁹⁾. Behrent (1986) afirma que se pueden encontrar personas con sistemas masticatorios funcionalmente óptimos con relaciones interocclusales comprometidas y desorganizadas o maloclusiones para el ideal del modelo y contrariamente encontrar oclusiones perfectas con sistemas masticatorios trastornados y malestar músculo esquelético activo⁽¹⁹⁾ por lo tanto, es sumamente importante dejar claro que a pesar de que la fotografía permite detectar factores de riesgo morfológicos, guiar a un diagnóstico clínico eficaz, debe estar acompañado de exámenes clínicos básicos y complementarios para llegar a la determinación final segura.

Los músculos que se encuentran en la cara son capaces de traducir diferentes emociones y sentimientos a través de la mímica facial; además de realizar funciones simples como el movimiento de los labios y la apertura y cierre de los ojos⁽²⁷⁾

Varios estudios han demostrado que las fotografías de expresión facial, se utilizan como parte del proceso de diagnóstico para determinar el curso de un tratamiento⁽²⁸⁾, además según diversas investigaciones⁽²⁹⁾ tienen un valor de uso como herramienta válida para el análisis post-tratamiento, esto, a través de la observación de las diferentes representaciones estáticas del rostro, que por lo general consisten en conjuntos de fotografías faciales de 2 dimensiones, que pueden incluir fotos como cada perfil, cara completa, e imágenes sonrientes.⁽³⁰⁾

76 Pero además de esas fotografías, con el fin de determinar si se ejerce o no la acción de los músculos de

la cara, es útil tomar más fotografías teniendo en cuenta diferentes tipos de expresiones faciales, como; cara de asustado, cerrar los ojos suavemente y con fuerza, cara de bravo, de mal olor, mandando picos, ampliando las alas de la nariz, sonrisa abierta y cerrada, tristeza, haciendo un puchero, arrugando la piel del cuello, entre otras.⁽³¹⁾⁽³²⁾ Esta serie de fotografías, le permiten al terapeuta observar los diferentes tipos de músculos y los movimientos que estos ejercen,

A través de métodos como la tomografía computarizada de haz cónico y la tomografía computarizada convencional de la cabeza se pueden identificar músculos orofaciales,⁽³³⁾⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾ y la calidad de estas imágenes es lo suficientemente buena para el diagnóstico, pero aun así significa grandes costos al compararlo con el método de fotografía, además, el uso de escáner en varios hospitales está disponible sólo durante las horas de trabajo⁽³⁴⁾ siendo así más complejo usar este tipo de métodos.

También es importante destacar que la cantidad de radiación a la que los usuarios están expuestos cuando se les hace una tomografía computarizada es muy alta y probablemente dañina, especialmente la dosimetría de una máquina de tomografía computarizada de haz cónico en comparación con una máquina de rayos X digital en formación de imágenes de ortodoncia, en estudios de una misma persona por largas temporadas de tiempo, como un año, o incluso más⁽³⁷⁾ Un estudio longitudinal sobre el cambio artrósico de la articulación temporomandibular basado en 1-año de seguimiento de tomografía computarizada, riesgo que no es necesario correr al hacer uso del método de fotografía clínica, pues es más sencillo, rápido, económico y eficaz.

La asimetría facial es una patología que puede ser ocasionada por diferentes factores, como traumas, infecciones, malformaciones o deformidades,⁽³⁸⁾ una de las técnicas más usadas para cuantificar de manera objetiva la asimetría facial es el uso fotografías, pues gracias a este recurso es posible hacer una clasificación de la asimetría facial⁽³⁹⁾⁽⁴⁰⁾⁽⁴¹⁾

La fotografía es una herramienta muy útil para medir la asimetría antes de hacer una cirugía y después, así como también para hacer comparaciones de diferentes tipos de rostros y sus características simétricas⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾

Finalmente es importante exaltar los aportes que la fotografía han proporcionado a la clínica y la investigación como en los estudios que demuestran de manera consistente, la relación entre la mandíbula como factor dominante en la asimetría facial.⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁶⁾

CONCLUSIONES

Para efectivizar el valor de uso clínico de las fotografías en la evaluación de la postura, se hace necesario realizar los trazados tanto en fotografías anteriores, como sagitales de cuerpo entero, a fin de evidenciar si existen asimetrías en hombros, anteriorización de cabeza, o proyección de hombros, indicativos de alteraciones posturales.

Existe una relación entre maloclusiones dentales y disfunciones temporomandibulares, que a su vez se asocian a alteraciones posturales, caracterizadas por hiperextensión de la cabeza sobre el cuello, con retrusión de la mandíbula, pudiendo causar disfunción funcional en la cabeza y el cuello.

La posición anterior de la cabeza es definida como el valor del ángulo entre la línea horizontal, la línea tragus y el ángulo del ojo a la vértebra C7, lo cual puede ser observado clínicamente por medio de fotografías laterales. Esa postura es caracterizada por una extensión dorsal de la cabeza y de la columna cervical superior C1-C3, acompañada por una flexión de la columna cervical inferior C4-C7, lo que genera un aumento de la curvatura cervical, denominada hiperlordosis.

La fotografía es un método, de fácil acceso; que puede llevarse a cabo con requerimientos técnicos mínimos como Smartphone con cámaras con no menos de 5 megapíxeles, adecuación de ambientes con luz natural y edición en programas de común acceso como Power Point.

Dada la escasa evidencia del valor de uso clínico de la fotografía en la valoración morfológica de los músculos de la masticación, se hace necesario aportar al desarrollo de estudios que determinen los

parámetros de referencia, facilitando su valoración, diagnóstico y tratamiento.

La fotografía intraoral permite al clínico observar y analizar de manera detallada, las estructuras, órganos y músculos de la unidad estomatognática a nivel interno; estas fotografías pueden ser registradas con óptima fidelidad a través de smartphones haciendo uso del flash, debiendo ser editadas teniendo en cuenta los parámetros de referencia anatómicos según cada estructura a observar.

Para poder determinar el estado y tipo de frenillo lingual, es necesario registrar fotográficamente esta estructura, pues de esta forma se pueden determinar las características de su fijación, tamaño y forma. En combinación con los datos de la historia clínica, estos registros facilitan el diagnóstico y pautas de tratamiento.

Dada la relación que tiene el consumo de alimentos, especialmente elaborados con ciertos colorantes químicos, se aconseja la higienización bucal antes de llevar a cabo el registro fotográfico, lo cual evitará emitir juicios equivocados en el diagnóstico.

Las imágenes dentales proporcionan información valiosa para la evaluación y diagnóstico de alteraciones morfológicas dentales o maloclusiones que pueden afectar las funciones orales de masticación, habla y deglución, adicionalmente, la fotografía dental permite observar las condiciones iniciales del paciente y evidenciar los cambios que ocurren durante el tratamiento.

Las fotografías de la expresión facial, permiten evaluar cada uno de los segmentos musculares, facilitando al clínico la emisión del juicio diagnóstico, en el estudio se hizo uso de láminas para proporcionar las pautas de imitación del gesto, que demostraron gran utilidad minimizando el sesgo en su producción.

TRABAJOS CITADOS

1. Foucault M. El Nacimiento de la Clínica París: Siglo Veintiuno Editores; 2006.
2. Gempeler Rueda. Historia fotográfica del cuerpo, exposición y prevención de respuesta e integración sensorial como herramientas terapéuticas integradas para la flexibilización de la distorsión corporal en trastornos de la conducta alimentaria. Revista Colombiana de Psiquiatría. 2004.
3. Calegari Ayala J. Fotografías Digitales en la Clínica de Ortodoncia: Conceptos Básicos. Revista da AcBO. 2014.
4. Rivera Capacho EE, Maryury Bianey GM, Marvelis DE, Bateca Parada ZC, Yulieth Paola S, Angélica María G. PREVALENCIA DE RESPIRACIÓN ORAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. Signos Fónicos. 2016.
5. OCDE. Manual de Frascati Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental París: FECYT Fundación Española Ciencia y Tecnología; 2003.
6. Franklin Susanibar CD. Evaluación fonoaudiológica de la respiración. Primera edición ed. Sánchez, editor. Perú: Ediciones libro amigo; 2014.
7. Francisco Garcia AMKD. Alteraciones posturales y su repercusión en el sistema estomatognático. Fundación acta odontológica venezolana. 2008 Junio ; 46(4).
8. Ángel Oliva yc. Sistema estomatognático osteopatía y postura. Osteopatía científica. 2009 Enero; 3(2).
9. Alberto Marcos yc. La postura del segmento craneocervical y su relación con la oclusión dental y la aplicación de ortodoncia: Estudio de revisión. Osteopatía científica. 2010 Noviembre; 5(3).

10. vida Lucida Consmopolitan. Vida Lucida cosmopolitan. [Online]; 2015. Available from: <http://www.lavidalucida.com/color-y-textura-de-la-lengua-y-su-significado.html>.
11. El cuerpo. [Online]; 2011 [cited 2016 Mayo. Available from: <http://www.elcuerpo.es/diagnosticar-la-salud-mediante-la-lengua>.
12. c C. Ciencia y desarrollo de la medicina. [Online]; 2013 [cited 2016 Mayo. Available from: <http://carolysqutesa.blogspot.com.co/2013/02/tipos-de-lengua.html>.
13. Marchesan IQ. Protocolo de avaliacao do frenulo da lingua. CEFAC. 2010; 977-988.
14. S.-H. Kanga bJWLSHLYHK. Dental image replacement on cone beam computed tomography with threedimensional optical scanning of a dental cast, occlusal bite, or bite tray impression. Int. J. Oral Maxillofac. 2014;(43).
15. Pascoletti PLaL, Quintessence. Photography in Dentistry: Theory and Techniques in Modern Documentation. Book Reviw, AJO- DO. .
16. Frits A. Rangel aTJJMSJBOJCvVJMPSaAMKJ. Integration of digital dental casts in 3-dimensional facial photographs. ELSEVIER. .
17. Stenvik A1 ELBR. A 57-year follow-up of occlusal changes, oral health, and attitudes toward teeth. AJO-DO. .
18. Ron Caloss DMKABJPSD. Three-Dimensional Imaging for Virtual Assessment and Treatment Simulation in Orthognathic Surgery. Oral Maxillofacial. 2007;(19).
19. Carsten Lippold a nCbKcScATcTaGc.C. Methodological accuracyofdigitalandmanualmodelanalysis in orthodontics – A retrospectiveclinicalstudy. 2015.
20. García-Fajardo Palacios CR. La oclusión como factor etiopatológico en los trastornos temporomandibulares. 2007; 12(1-2, 37-47).
21. Dra.Maribel Sardiña Valdés DJCA. Anomalías de la oclusión dentaria asociadas a la disfunción temporomandibular. Matanzas. 2010; 3.
22. Paulo Lazarini MLF. Parálisis Facial Brasil: Lovise; 2006.
23. Paulo Roberto Lazarini MLF. Parálisis Facial Brasil: Lovise; 2006.
24. Walder JF. Photographic and videographic assessment of the smile: Objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. Ajo-do. 2013;(144).
25. Schabela BJ BTFLJA. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. Angle Orthodontist. 2010;(80).
26. Shafiee. R. Evaluation of facial attractiveness from end-of-treatment facial photographs.. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. ,(133).
27. Anh Q. Truong M DCOBEQTMDCOBESMADM. Placa Pterigoideo lateral fracturas asociadas con Fracturas mandibulares. Jama Facial plastic surgery. 2014 Septiembre;(16).
28. Jessica Briscoa KFNLDA. Cono del haz de tomografía computarizada para el trauma orbital imágenes - calidad de imagen y la dosis de radiación en comparación con la tomografía computarizada multicorte convencional. .

29. Thorsten Grünheida JRKSBTPMABEL. Dosimetría de una máquina de tomografía computarizada de haz cónico en comparación con una máquina de rayos x digital en formación de imágenes.
30. Jeong-Yun Lee DJKSGJWC. Un estudio longitudinal sobre el cambio artrósico de la articulación temporomandibular basado en 1-año de seguimiento de tomografía computarizada. Elsevier. 2011 Octubre;(40).
31. WMSD. CH. Mandibular muscle morphology in children with different vertical facial patterns: A 3-dimensional computed tomography study. Elsevier. 2008 Junio ;(133).
32. Alister JP, Uribe F, Navarro P, Moraes. GO&Md. Relación Entre el Tamaño Condilar y la Asimetría cial Transversal en Individuos con Hiperplasia Condilar, Sergio Olate; Mario Cantín. Scielo. 2013; 31(3).
33. Philipp Berssenbrüggea NFBGKCRSJKDD. Métodos de análisis 2D y 3D de asimetría facial en comparación. Elsevier. 2010 Julio; 42(6).
34. T.J. Verhoevena cCCRBcEMBAWMCsJBTJJMc. Tres dimensiones de evaluación de la asimetría facial después de la reconstrucción mandibular. .
35. Sami P. Moubayed M FDMCAMARM. Una nueva técnica para la evaluación de la eminencia malar mediante tomografía computarizada 3-dimensional. Red Jama. 2012 Noviembre; 14(6).
36. Shari D. Reitzen M LGTMMREDM. prevalencia de la asimetría fosa nasal oculta en la punta de la nariz de gran tamaño: un análisis cuantitativo fotográfica. Jama.. 2011 Septiembre; 13(5).
37. Dae-Seung Kim MSCCDSLDMSHDKHHDSJHDWJYP. ,La correlación entre la morfología facial de 3 dimensiones y el movimiento mandibular durante la apertura de la boca. .
38. Gateno J1 XJTJ. A New Three-Dimensional Cephalometric Analysis for Orthognathic Surgery. HHS. 2011 Marzo; 69(3).
39. Barry SJ1 BA. linear mixed models for longitudinal shape data with applications to facial modeling. Oxford journals. 2008 Julio; 9.
40. Good,A computerized photographic assessment of the relationship between skeletal discrepancy and mandibular outline asymmetry. 2006; 28(2).
41. Tessitore A, Queiroz Marchesan I, Justino H, Giédre B. Práticas Clínicas em Motricidade Orofacial. 1st ed. Ribeiro LdA, editor. Brasil: Melo; 2014.
42. Frazão YBMS. Eficácia da intervenção fonoaudiológica para atenuar o envelhecimento facial. CEFAC. 2012 Jul -Ago; 14(4).
43. Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação Miofuncional Orofacial – protocolo MBGR. CEFAC. 2009.
44. Rodriguez Cyc. Influencias de la relación maxilomandibular en el tratamiento postural mediante inhibición muscular. Osteopatía científica. 2009 Septiembre; 4(3).
45. Guimarães KCC. Apnéia e ronco. 1st ed. Assencio V, editor. Brasil: Pulso; 2009.
46. Ramirez LMyBL. Oclusion Dental: ¿doctrina mecanicista o lógica morfofisiologica? Int, J, Odontostomat. ;(2012).
47. Marchesan QI. Fundamentos em fonoaudiologia: Aspectos clínicos da Motricidade Oral, 2ª Sao Paulo; 2006.

48. Toniolo Tasca SM. Programa de Apimoramiento Muscular em Fonoaudiologia Estética Facial Sao Paulo: ProFono; 2006.

49. Lazarini PR, Lang FM. Paralisis facial Sao Paulo; 2009.

50. Youa KH. Análisis tridimensional de la tomografía computarizada de la morfología mandibular en pacientes con asimetría facial y prognatismo mandibular. Elsevier. 2010 Noviembre; 138(5).