

Resultados estéticos del sistema SAC-PP-MR en pacientes con labio y paladar hendido unilateral completo de Tseinan A.C. en Chiapas, México.

Aesthetic results of the SAC-PP-MR system in patients with complete unilateral cleft lip and palate from Tseinan A.C. in Chiapas, Mexico.

Mildret Carmina Torres Ibarra,* Ramiro Franklin Bernal Faro,* Jorge Alberto Burciaga Nava,*
Marcelo Gómez Palacio Gastelum,* Vicente Cisneros Pérez*

RESUMEN

Introducción: el labio y paladar hendido (LPH) es una anomalía congénita común. Los pacientes con labio y paladar hendido unilateral completo (LPHUC) presentan deformidad del labio, paladar, alveolo y nariz. Con la finalidad de mejorar los resultados estéticos postquirúrgicos, se utiliza la ortopedia prequirúrgica con distintas técnicas como el sistema SAC-PP-MR, con su placa palatina y su conformador nasal ajustable. Existe controversia sobre los beneficios de la ortopedia prequirúrgica en pacientes con LPHUC. **Objetivo:** evaluar los resultados estéticos del sistema SAC-PP-MR en pacientes con LPHUC y comparar los resultados postquirúrgicos. **Material y métodos:** ensayo clínico-quirúrgico no aleatorizado. Se seleccionaron 18 pacientes con LPHUC en dos grupos: grupo con ortopedia prequirúrgica y sin ella. **Resultados:** al finalizar la ortopedia prequirúrgica obtuvimos cambios en la brecha alveolar, la fosa hendida y la hendidura labial, sin embargo, al comparar los resultados postquirúrgicos de ambos grupos no hubo diferencias estéticas. **Conclusiones:** no hay diferencias en los resultados estéticos postquirúrgicos entre ambos grupos, sin embargo, existen cambios significativos con un efecto alto en el uso de ortopedia prequirúrgica en la disminución de la brecha alveolar, lo que disminuye el índice de fistulas nasoalveolares y posiblemente mejore los resultados en el injerto nasoalveolar.

Palabras clave: labio y paladar hendido, ortopedia prequirúrgica, SAC-PP-MR, fisura nasoalveolar.

ABSTRACT

Introduction: cleft lip and palate (CLP) is a common congenital anomaly. Patients with complete unilateral cleft lip and palate (CUCLP) have deformities of the lip, palate, alveolus and nose. In order to improve postoperative aesthetic results, presurgical orthopedics is used with different techniques such as the SAC-PP-MR system, with its palatal plate and adjustable nasal shaper. There is controversy about the benefits of presurgical orthopedics in patients with CLP. **Objective:** to evaluate the aesthetic results of the SAC-PP-MR system in patients with CLP and to compare the postoperative results. **Material and methods:** non-randomized clinical-surgical trial. 18 patients with CLP were selected in two groups: a group with and without presurgical orthopedics. **Results:** at the end of the presurgical orthopedics we obtained changes in the alveolar gap, the cleft fossa and the labial cleft, however, when comparing the post-surgical results of both groups there were no aesthetic differences. **Conclusions:** there are no differences in the post-surgical aesthetic results between both groups, however, there are significant changes with a high effect in the use of presurgical orthopedics in the reduction of the alveolar gap, which decreases the rate of nasoalveolar fistula and possibly improves the results in the nasoalveolar graft.

Keywords: cleft lip and palate, presurgical orthopedics, SAC-PP-MR, nasoalveolar cleft.

* Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, México.

Recibido: 08 de febrero de 2025. Aceptado: 29 de agosto de 2025.

Citar como: Torres IMC, Bernal FRF, Burciaga NJA, Gómez PGM, Cisneros PV. Resultados estéticos del sistema SAC-PP-MR en pacientes con labio y paladar hendido unilateral completo de Tseinan A.C. en Chiapas, México. Rev ADM. 2026; 83 (1): 24-30. <https://dx.doi.org/10.35366/122572>



Abreviaturas:

LPH = labio y paladar hendido

LPHUC = labio y paladar hendido unilateral completo

INTRODUCCIÓN

El labio y paladar hendido (LPH) o fisura labio platina es una anomalía congénita común, resultado de la falta de unión de los procesos centrales y laterales de la cara que ocurre durante el desarrollo embrionario.¹ Se considera que 1 de cada 700 nacidos vivos es afectado con LPH en el mundo.^{2,3} En México la cifra es de 1 por cada 740 y en Chiapas las estadísticas oficiales son bajas respecto a otros estados. Aunque posiblemente puedan ser mayores por un subregistro que existe en la entidad.^{2,4}

Los pacientes con LPH tienen alteraciones en el sistema estomatognático, pudiendo presentar dificultad para la alimentación, deterioro en el desarrollo del habla y lenguaje, infecciones recurrentes de oído, problemas de estética facial –lo que repercute en su autoestima– y en angustia emocional, afectando su calidad de vida.^{1,5}

Los pacientes con labio y paladar hendido unilateral completo (LPHUC) presentan deformidad del labio, paladar, alveolo y nariz. Con la finalidad de mejorar la posición

de los segmentos maxilares y obtener un mejor resultado en la cirugía primaria del labio, Mc Neil, en 1954, introduce el termino ortopedia maxilar neonatal u ortopedia prequirúrgica con el uso de un dispositivo intraoral para reposicionar los segmentos alveolares.⁶ Más tarde, en 1975, Lathan introduce un aparato con un tornillo de retracción para simultáneamente retraer la premaxila y extender el segmento posterior palatino. En 1976, Hotz describe el uso de una placa palatina ortopédica pasiva para alinear lentamente los segmentos de la hendidura.⁷ En 1991, Bennun adiciona a la placa obturadora un conformador nasal para ayudar a disminuir la deformación nasal del lado afectado, presentando el tratamiento prequirúrgico para la corrección del cartílago nasal.⁸ Después de esto, los nuevos métodos prequirúrgicos incluyeron la conformación de la nariz; así, en 1993, Grayson describe su famosa técnica para la corrección del alveolo, labio y nariz de los recién nacidos con LPH, técnica diseñada para disminuir la gravedad de la deformidad de la hendidura, modificando la posición de los procesos alveolares, aproximando los elementos labiales y mejorando la deformidad nasal antes de la cirugía primaria de labio y nariz para así obtener mejores resultados estéticos.⁷ En 2018, Elizondo describe su técnica SAC-PP-MR (SAC: *Septum*,

Tabla 1: Prueba t pareada.

	Media ± DE	EEM	IC95% para diferencia de la media	p
Grupo con ortopedia				
Fosa no hendida	-0.661 ± 0.923	0.308	-1.371 a 0.049	0.064
Fosa hendida	2.181 ± 1.537	0.512	1.00 a 3.362	0.003
Base alar	1.352 ± 2.378	0.793	-0.475 a 3.180	0.126
Hendidura labial	4.819 ± 1.395	0.465	3.747 a 5.891	0.000
Intercomisura	0.696 ± 0.931	0.310	-0.02 a 1.411	0.055
Brecha alveolar	7.920 ± 3.680	1.230	5.09 a 10.750	0.000
Grupo sin ortopedia				
Fosa no hendida	-0.345 ± -0.333	0.914	-0.564 a -0.041	0.643
Fosa hendida	-0.084 ± 0.424	0.141	-0.411 a 0.242	0.567
Base alar	-0.916 ± 1.257	0.419	-1.882 a 0.051	0.060
Hendidura labial	0.038 ± 1.205	0.402	-0.888 a 0.964	0.927
Intercomisura	-1.327 ± 2.565	0.855	-3.299 a 0.645	0.159
Brecha alveolar	0.822 ± 1.679	0.560	-0.468 a 2.113	0.180

En la prueba de t pareada observamos cambios significativos en el grupo con ortopedia en las mediciones de la fosa nasal, la hendidura labial y la brecha alveolar del modelo anatómico del paladar, valores de p señalados en negritas.

DE = desviación estándar. EEM = error estándar de la media

Tabla 2: Promedio de diferencias de simetrías entre grupos y U de Mann-Whitney.

	Ortopedia	Sin ortopedia	p
Porcentaje diferencia de fosa	0.29	0.25	0.8599
Porcentaje diferencia longitud de labio	0.31	0.32	1.0000

La tabla muestra el promedio de las diferencias entre el lado hendido y el lado sano de la longitud de la fosa nasal y de la longitud del labio, así como el resultado de p en la comparación de estas diferencias.

Alar Cartilage. PP: *Premaxilla, Palate*. MR: *Molding and Repositioner*. [Modelador y reposicionador de septum, cartílago, alar, premaxila y paladar]) la cual reporta que endereza el vómer, lleva el *filtrum*, columela, premaxila y maxilar al plano medio sagital, mientras la cresta alveolar es conformada.⁹

Existe controversia sobre los beneficios de la ortopedia prequirúrgica en pacientes con LPHUC, ya que la evidencia científica no es concluyente para demostrar que el uso combinado de ortopedia prequirúrgica y cirugía primaria proporcionan mejores resultados estéticos nasolabiales que la cirugía primaria aislada.¹⁰ En contraste, en el LPH bilateral la evidencia científica es concluyente, afirmando que el uso de ortopedia prequirúrgica es esencial para obtener mejores resultados estéticos al alinear los tres segmentos maxilares, el prolabio y elongar la columela.¹¹⁻¹³

Por otra parte, Tseinan es una asociación civil sin fines de lucro que procura el desarrollo óptimo y el bienestar de las personas con LPH, trabajando con un equipo interdisciplinario y creando redes para ofrecer una atención integral en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.¹⁴

El objetivo del presente estudio fue evaluar los resultados estéticos postquirúrgicos del sistema SAC-PP-MR en pacientes con LPHUC comparado con un grupo que no lo use.

MATERIAL Y MÉTODOS

Ensayo clínico-quirúrgico no aleatorizado de etiqueta abierta de dos ramas paralelas.

Como criterios de inclusión consideramos a todo paciente que reuniera los requisitos para ser aceptado en la asociación civil Tseinan: recién nacidos, con LPHUC, que

acepten participar en el estudio y que no tengan ninguna enfermedad asociada, cardiopatía o síndrome.

Como criterio de exclusión: todo aquel paciente que presente una hendidura incompleta o bilateral, con antecedentes de alguna enfermedad asociada, cardiopatía, sindrónico o que sus familiares rechacen participar en el estudio.

Se captaron 21 pacientes, de los cuales se eliminaron tres por no cumplir con los criterios de selección, el resto se seleccionaron en dos grupos: grupo con ortopedia prequirúrgica con sistema SAC-PP-MR y grupo sin ortopedia prequirúrgica (Tabla 1).

Se incluye en el grupo sin ortopedia al paciente que tenga dificultad para alimentarse con el uso de la ortopedia, que presente intolerancia al sistema SAC-PP-MR o que los familiares no deseen el uso de ortopedia por sus propias creencias (Tabla 2).

Procedimiento

- Fotografías iniciales:** tomadas en ambos grupos con una cámara Nikon D3500 con una configuración de 60 para la velocidad de disparo, 6.3 de apertura del diafragma y 100 de sensibilidad de la película, además de incluir una regla milimétrica dentro de la fotografía y así, con el uso del software Dental Studio NX, calibrar la imagen y obtener las medidas de las estructuras anatómicas que se evaluaron a través de una fotografía de frente del paciente y otra basal.
- Toma de impresión anatómica inicial del paladar:** fueron tomados en ambos grupos con una cucharilla

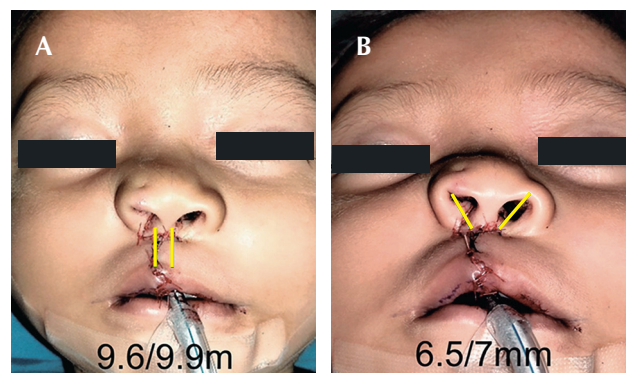


Figura 1: Medidas del lado hendido y el lado sano. A) Se muestra la longitud del labio del lado izquierdo y derecho. B) Se observa el tamaño de una y otra fosas. En ambas situaciones, la diferencia es menor a 1 mm.

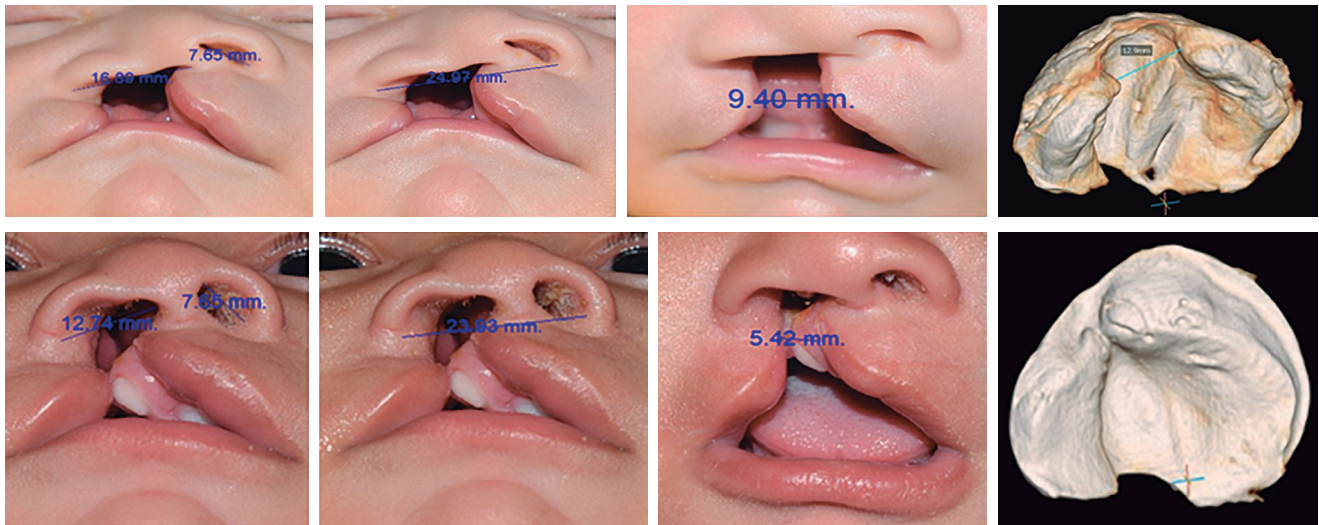


Figura 2: Cambios con ortopedia prequirúrgica. Paciente antes y después de la ortopedia prequirúrgica con técnica SAC-PP-MR. En la fila superior, las fotografías muestran la anatomía palatina inicial. En la fila inferior, las imágenes muestran la anatomía palatina al finalizar la ortopedia prequirúrgica.

acrílica prefabricada y material de silicona pesada (*Speedex trial kit*), la cual se procesó para obtener un positivo en yeso y así ser digitalizado con ayuda de un tomógrafo de tipo haz de cono para realizar las mediciones de la brecha alveolar con el software Ez 3D Plus.

3. **Fabricación de SAC-PP-MR:** se realiza a partir del registro anatómico palatino del paciente siguiendo las indicaciones de la técnica, únicamente por el grupo de ortopedia prequirúrgica con sistema SAC-PP-MR.
4. **Toma de impresión anatómica prequirúrgica del paladar:** en ambos grupos se toma un nuevo registro palatino previo a la cirugía primaria de labio y nariz, el cual de igual forma es digitalizado y procesado en el software Ez 3D Plus para obtener las mediciones de la brecha alveolar.
5. **Fotografías prequirúrgicas:** previo a la cirugía se toma un nuevo registro fotográfico, con las mismas características para comparar ambos grupos con las mediciones iniciales y prequirúrgicas.
6. **Fotografías postquirúrgicas:** posterior a la cirugía se toma un nuevo registro fotográfico dentro del quirófano en ambos grupos para realizar las mediciones con el software Dental Studio NX y comparar la simetría de ambos grupos.

Se considera un resultado estético la diferencia menor a 1 mm en estructuras anatómicas de lado sano con respecto al lado enfermo (*Figura 1*).

RESULTADOS

Se recabaron 18 pacientes, de los cuales nueve se incluyeron en el grupo con ortopedia y nueve en el grupo sin ortopedia. La mayoría fueron niños con un total de 10 (55.5%) y ocho (44.4%) niñas.

Los pacientes provienen de la zona altos, la zona de la selva lacandona y la zona de los bosques en Chiapas; principalmente de los municipios de Chamula, Ocosingo y Tenejapa.

Generalmente los niños nacieron en su casa con ayuda de una partera, sumando un total de 14 (77.7%). El 49.9% de las madres no hablan español sino los dialectos propios de la región Tzeltal o Tzotzil. De los padres, el 16.6% solo habla lengua indígena.

El promedio del nivel socioeconómico fue de 1.8. Donde el nivel socioeconómico 1 en Tseinan se describe como una situación deficiente e inestable, la casa en que viven es compartida, existe higiene deficiente y complicaciones familiares, y el trabajo del hombre es generalmente en el campo, y las madres en su mayoría son amas de casa.

La mayoría de las familias se enteró de que su hijo tenía LPH en el momento del nacimiento, con un promedio de 77.7%. En promedio la ortopedia prequirúrgica se realizó durante 5.7 meses.

En 10 de los pacientes su cirugía fue cancelada por tos, leucocitosis, anemia y bajo peso hasta en cuatro ocasiones.

Los datos de las mediciones de las fotografías y de las muestras anatómicas palatinas iniciales y prequirúrgicas fueron analizadas a través de una prueba.

DISCUSIÓN

En nuestros resultados observamos que la ortopedia prequirúrgica con el sistema SAC-PP-MR produce cambios significativos con la reducción de la longitud de la fosa nasal hendida, la hendidura labial y la brecha alveolar. Estos hallazgos coinciden con lo descrito por Grayson y colaboradores,⁷ quienes señalan que la ortopedia disminuye la severidad inicial de la deformidad, así como con lo reportado por Elizondo y su equipo,⁹ quienes refieren que se reduce la fisura labial y palatina. Sin embargo, dichos cambios no se tradujeron en un impacto en los resultados estéticos postquirúrgicos al compararlos con el grupo que no recibió ortopedia prequirúrgica (Figura 2).

Obtuvimos cambios significativos en el tamaño de la fosa hendida, lo cual también registraron Kurnik y colegas;¹⁵ no obstante, el mayor beneficio que encontramos con el uso de ortopedia prequirúrgica fue la disminución de la brecha alveolar¹⁶ que redujo en 83.7% el tamaño de la fisura. Según el análisis de Cohen, existe 87.7% de probabilidad de que un paciente

que es atendido con el sistema SAC-PP-MR tenga un cambio significativo, lo que mejora la conformación de la arcada y facilita el realizar una gingivoperiostioplastia como lo describe Grayson y su grupo (Tabla 3). De esta forma, reducir el índice de las fístulas nasoalveolares, disminuir la cantidad del injerto óseo, aunado a los beneficios de la gingivoperiostioplastia, podría eliminar el paso del injerto óseo.^{7,17}

Por lo tanto, aceptamos que la ortopedia prequirúrgica es una poderosa técnica que provoca un cambio significativo en la disminución de la brecha alveolar, tal como lo señala Hitesh y colaboradores.¹⁸ Esto facilita la realización de una gingivoperiostioplastia y reduce la necesidad de un injerto óseo alveolar, o bien disminuye el tamaño del injerto secundario, como describen Santiago y Grayson (Figura 3).¹⁷ Sin embargo, no se observó un impacto en los resultados estéticos cuando se comparó con un grupo sin ortopedia prequirúrgica, tal como ha señalado Percy Rosselle.¹⁰

CONCLUSIONES

Nuestro estudio fundamenta que no existe una diferencia significativa en los resultados estéticos postquirúrgicos en pacientes con LPHUC que usan ortopedia prequirúrgica comparados con los que no.

Tabla 3: Valores para d de Cohen.

Grupo con ortopedia			Grupo sin ortopedia		
Inicial	Prequirúrgico	Diferencia de cambio	Inicial	Prequirúrgico	Diferencia de cambio
12.9	0.0	12.9	8.2	7.7	0.5
7.6	0.0	7.6	11.9	10.2	1.7
15.3	2.6	12.7	13.0	12.2	0.8
9.0	3.6	5.4	11.1	10.5	0.6
8.5	0.0	8.5	11.5	13.3	-1.8
9.2	2.8	6.4	9.1	8.1	1.0
10.4	2.4	8.0	13.7	9.2	4.5
9.0	0.0	9.0	4.4	4.3	0.1
3.3	2.5	0.8	8.8	8.8	0.0
9.4666	1.5444	7.9222	10.1889	9.3667	0.8222
d de Cohen: 2.556					
Se encontró un resultado de 2.556, lo cual indica un efecto alto en el cambio significativo que encontramos en los resultados de la brecha alveolar con la t pareada.					

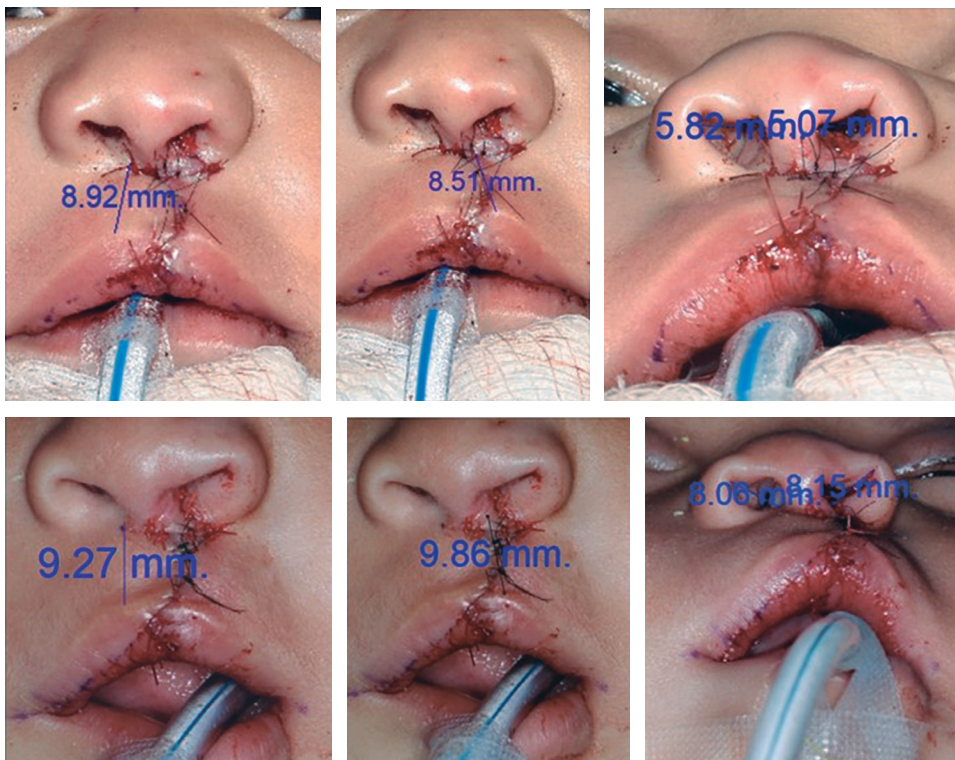


Figura 3:

Resultados quirúrgicos. En la fila superior se muestra el resultado quirúrgico en paciente con ortopedia prequirúrgica con sistema SAC-PP-MR. En la fila inferior, el resultado quirúrgico en paciente en quien no se usó ortopedia prequirúrgica.

Sin embargo, sí observamos cambios significativos en la reducción de la brecha alveolar y la conformación del arco maxilar de los pacientes que usaron ortopedia prequirúrgica, lo que favorece la realización de una gingivoperiostioplastia y con esto la disminución del índice de fístulas nasoalveolares y posiblemente una cirugía de injerto óseo.

Son necesarias otras investigaciones para lograr concluir los beneficios de la ortopedia prequirúrgica, con estudios a largo plazo en el momento del injerto óseo para así cuantificar si existió un cambio significativo en la reducción de las fístulas nasoalveolares.

AGRADECIMIENTOS

Tseinan A.C. que proporcionó la información necesaria para realizar el presente documento.

REFERENCIAS

1. Volk AS, Davis MJ, Desai P, Hollier LH. The history and mission of smile train, a global cleft charity. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am*. 2020; 32 (3): 481-488. doi: 10.1016/j.coms.2020.04.010.
2. Dirección de vigilancia epidemiológica de enfermedades no transmisibles. Informe Trimestral Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Defectos al Nacimiento. Secretaría de Salud. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/934838/InformeTrimestralSVEDAN_2T_Corteal01julio2024.pdf
3. Valcarcel-Llerandi J, Morales-Peralta E, Fernández-González MC, Pérez-Borrego A. Environmental factors associated with cleft lip and palate in children treated at the William Soler Hospital. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024; 4: 772. Disponible en: <https://sct.ageditor.ar/index.php/sct/article/view/852>
4. Torres-Ibarra MC, Burciaga-Nava JA, Gómez-Palacio-Gastélum M, Cisneros-Pérez V, Bernal-Faro RF. Características sociodemográficas en pacientes con labio y paladar hendido; asociación Tseinan en Chiapas, México. *Rev AMOP*. 2024; 36: 44-48. doi: 10.62640/Op362422.
5. Vázquez-Partida G. Manejo estomatológico de paciente con labio y paladar hendido unilateral. Tesis. León, Guanajuato: UNAM, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León. Available in: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000847492/3/0847492.pdf>
6. Durón RD, Granados MA, Canseco LJ, Cuairán RV, Canseco JJE. Ortopedia prequirúrgica en pacientes de labio y paladar hendido unilateral: presentación de casos clínicos. *Rev Mex Ortodon*. 2017; 5 (2): 89-99.
7. Grayson BH, Maull D. Nasoalveolar molding for infants born with cleft of the lip, alveolus, and palate. *Clin Plastic Surg*. 2004; 31 (2): 149-158. doi: 10.1016/S0094-1298(03)00140-8.
8. Bennun D. The real origin of presurgical nasal molding for cleft nose deformity and its posterior evolution. *J Craniofac Surg*. 2017; 28 (2): 305-307. doi: 10.1097/SCS.0000000000003534.
9. Elizondo R, Lagraverre MO, Flores E, Letechipía N. Presurgical preparation of infants with unilateral cleft lip and palate: the SAC-

- PP-MR innovative technique. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 56 (3): 408-414. doi: 10.1177/1055665618780980.
10. Rosselle PP. The surgical nasoalveolar molding: a rational treatment for unilateral cleft lip nose deformity and literature review. *PRS Global Open.* 2020; 8 (8): e3044. doi: 10.1097/GOX.0000000000003044.
 11. Zhang X, Arneja JS. Evidence-based medicine: the bilateral cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg.* 2017; 140 (1): 152-165. doi: 10.1097/PRS.0000000000003474.
 12. Kapadia H, Olson D, Tse R, Susarla SM. Nasoalveolar molding for unilateral and bilateral cleft lip repair. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2020; 32 (2): 197-204. doi: 10.1016/j.coms.2020.01.008.
 13. Rosselle PP, Olivencia-Flores C, Delgado-Jiménez MP, Ormeño-Aquino R. Surgical nasoalveolar molding: a rational treatment for bilateral cleft lip nose and systematic review. *PRS Global Open.* 2020; 8 (9): e3082. doi: 10.1097/GOX.0000000000003082.
 14. Tseinan. Tseinan. Available in: <https://tseinan.org/>
 15. Kurnik NM, Calis M, Sobol DL, Kapadia H, Mercan E, Tse RW. A comparative assessment of nasal appearance following nasoalveolar molding and primary surgical repair for treatment of unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 2021; 148 (5): 1075-1084. doi: 10.1097/PRS.0000000000008462.
 16. Iraurgi I. Evaluación de resultados clínicos (II): las medidas de la significación clínica o los tamaños del efecto. *Norte de Salud Mental.* 2009; 8 (34): 94-110. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4830218>
 17. Santiago PE, Grayson BH. Role of the craniofacial orthodontist on the craniofacial and cleft lip and palate team. *Semin Orthod.* 2009; 15 (4): 225-243. doi: 10.1053/j.sodo.2009.07.004.
 18. Hitesh K, Douglas O, Raymond T, Srinivas MS. Nasoalveolar molding for unilateral and bilateral cleft lip repair. *Oral Maxillofac Surg Clin N.* 2020; 32 (2): 197-204. doi: 10.1016/j.coms.2020.01.008.

Conflicto de intereses: declaramos que no existe ningún conflicto de intereses en la publicación del presente trabajo.

Aspectos éticos: se solicitó que los padres o tutores de los niños firmaran consentir el uso de datos e imágenes de sus hijos, para fines de identificación, educativos, científicos o de redes sociales, así como estar de acuerdo en el tratamiento con el sistema SAC-PP-MR. Así mismo se cuenta con la aprobación del estudio por parte del Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango con folio 046 Y CEI-FAMEN-32. De la misma forma que es aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Dr. Belisario Domínguez de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Financiamiento: el total de los materiales utilizados para la fabricación de los aparatos fue facilitada por Tseinan A.C. El tomógrafo y el software utilizado fue facilitado por el Centro Radiológico Jade 3D.

Correspondencia:

Mildret Carmina Torres Ibarra

E-mail: mildretorres@outlook.es