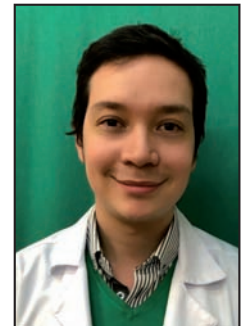


Secuencia de Pierre Robin: implicación de la fisura palatina en la distracción mandibular

Pierre Robin sequence: implication of cleft palate for jaw distraction



Lozano Cifuentes, A.

Alejandro LOZANO-CIFUENTES*, María I. SIGUEN*, Yamal M. AYRAD**, Pamela A. DÍAZ*, Sebastián N. APA***

Resumen

Introducción y Objetivo. La secuencia de Pierre Robin se caracteriza por presentar la tríada de micrognatia, obstrucción de la vía aérea superior y glosoptosis, pudiendo presentar fisura de paladar. Esta última podría ser un factor pronóstico en el resultado final de la desobstrucción de la vía aérea durante el procedimiento de distracción mandibular.

Nuestro objetivo es analizar si la presencia de fisura de paladar en pacientes sometidos a distracción mandibular incide en el resultado final de la desobstrucción de la vía aérea, así como evaluar la relación entre la discrepancia máxilo-mandibular y la fisura de paladar en el tratamiento con distracción osteogénica.

Material y Método. Realizamos un estudio prospectivo randomizado en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Juan P. Garrahan de Buenos Aires (Argentina), en el período comprendido entre 2013 y 2017. Analizamos 31 pacientes con diagnóstico de secuencia de Pierre Robin entre los 3 y los 90 días de edad, sometidos a distracción mandibular, 51.6% de sexo femenino y 48.4% de sexo masculino. El 80.6% presentaba fisura de paladar asociada.

Resultados. Del análisis comparativo realizado vimos que cuando no se tuvo en cuenta la severidad de la discrepancia máxilo-mandibular, la diferencia no fue significativa entre ambos grupos. Ahora bien, cuando la discrepancia máxilo-mandibular fue mayor o igual a 7 mm, los pacientes que presentaban fisura de paladar tuvieron mejor resultado en el tratamiento quirúrgico mediante distracción mandibular para desobstruir la vía aérea.

Conclusiones. Los pacientes con diagnóstico de secuencia de Pierre Robin a los que se les realizó distracción mandibular con el objetivo de desobstruir la vía aérea, que presentaban una discrepancia máxilo-mandibular mayor o igual a 7 mm y fisura de paladar asociada, tuvieron, de forma estadísticamente significativa un mejor resultado en dicho procedimiento ($p < 0.01$).

Palabras clave Distracción mandibular, Secuencia Pierre Robin, Fisura paladar.

Nivel de evidencia científica 4c Terapéutico

Recibido (esta versión) 6 marzo/2018

Aceptado 23 mayo/2018

Background and Objective. The three mean features of the Pierre Robin sequence are micrognathia, airway obstruction and feeding problems, and the cleft palate may be associated. The cleft palate could be a prognosis factor in the final outcomes of the airway desobstruction during the jaw distraction.

Our aim is to analyze if the cleft palate affects the final outcomes of the airway desobstruction in patients with jaw distraction, assessing the relationship between the maxillomandibular overjet and the cleft palate in the osteogenic distraction.

Methods. We performed a prospective randomized study with patients between 2015 and 2017 in the Plastic Surgery Department of the Pediatric Hospital S.A.M.I.C. Juan P. Garrahan, Buenos Aires (Argentina). There were 31 patients with Pierre Robin sequence (57% boys and 43% girls), aged between 3 and 90 days, and they all had jaw distraction; 80.6% of patients had a cleft palate associated.

Results. From the comparative analysis we obtained that if the severity of the maxillomandibular overjet wasn't taken into account, there wasn't difference between the analyzed groups. But, if the overjet was 7 mm or more, patients with cleft palate associated had less jaw distraction failure for the airway desobstruction and had better final outcomes.

Conclusions. Patients with Pierre Robin sequence treated with jaw distraction for the airway desobstruction with a maxillomandibular overjet of 7 mm or more, had less treatment failure with $p < 0.01$.

Key words Mandibular distraction, Pierre Robin sequence, Cleft palate.

Level of evidence 4c Therapeutic

Received (this version) 6 march/2018

Accepted 23 may/2018

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

* Cirujano Plástico.

** Odontólogo Cirujano Buco-Máxilo-Facial, Residente de Cirugía Cráneo-Facial.

*** Cirujano Plástico, Adjunto del Servicio de Cirugía Plástica y Quemados.

Servicio de Cirugía Plástica, Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Juan P. Garrahan, Buenos Aires Argentina.

Trabajo galardonado con el Primer Premio de Investigación Clínica en el Concurso Internacional de Residentes de la Federación Ibero-Latinoamericana de Cirugía Plástica (FILACP) en su XXII Congreso celebrado en Lima, Perú, mayo de 2018.



Introducción

Tradicionalmente, la secuencia de Pierre Robin fue descrita a partir de la tríada de micrognatia, glosoptosis y obstrucción de la vía aérea superior,⁽¹⁾ que puede acompañarse de trastornos en la alimentación, eventos pulmonares por broncoaspiración, reflujo gastroesofágico, y que a su vez se asocia a índices de mortalidad directamente relacionados con el grado de obstrucción respiratoria en los recién nacidos.⁽²⁾

Saint Hilaire hizo una descripción detallada de la micrognatia en 1822; Lannelongue y Manard, en 1891, recogieron 4 pacientes con micrognatia de los cuales 2 presentaban paladar fisurado; Shukowsky, en 1902, desarrolló una técnica quirúrgica para crear una adhesión de la lengua al labio inferior, dando el primer paso en el tratamiento quirúrgico de la obstrucción aérea por glosoptosis.⁽³⁾ En 1923, el estomatólogo francés Pierre Robin hizo un análisis completo de la relación de micrognatia, glosoptosis y obstrucción aérea superior⁽⁴⁾ y subsecuentemente hizo frecuentes aportaciones sobre el tema, a partir de lo cual la patología lleva su nombre.⁽⁵⁾

La condición de estos pacientes viene dada por hipoplasia y retroposición mandibular que provoca una retroposición lingual, la cual se traduce en una obstrucción mecánica de la vía aérea que puede impedir el posicionamiento horizontal de las placas palatinas durante el período embriogénico, ocasionando una morfología palatina característica de esta patología: paladar ojival, en forma de herradura o de "u", asociado en el 60% de los casos aproximadamente.⁽⁶⁾

Se estima que la incidencia de la secuencia de Pierre Robin es de 1:8500-14000 recién nacidos vivos⁽⁷⁾ y muchos autores consideran la presencia de fisura de paladar como criterio de inclusión. La presencia de fisura de paladar no constituye un criterio diagnóstico, por lo que probablemente existe un sub-registro de casos. La importancia de mencionar este punto radica en que los estudios que incluyen esta condición en la secuencia de Pierre Robin terminan por excluir pacientes con micrognatia, y lo que es aún más relevante, sus consecuencias asociadas: obstrucción respiratoria y problemas en la alimentación.⁽⁸⁾

El tratamiento busca alcanzar una desobstrucción, idealmente permanente y definitiva, de la vía aérea,⁽⁹⁾ a fin de evitar problemas respiratorios y de alimentación, y bajo este precepto, la distracción osteogénica mandibular es una de las herramientas que permite lograr ese objetivo.⁽¹⁰⁾ Cuando la distracción fracasa, indiscutiblemente el paciente debe ser sometido a traqueostomía⁽¹¹⁾ a fin de garantizar una vía aérea permeable y segura que facilite una deglución sin riesgo de aspiración u otras complicaciones derivadas de la condición base. Además, es importante mencionar que la traqueostomía puede ocasionar complicaciones a largo plazo como traqueomalacia, bronquitis crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica,

e infecciones respiratorias de repetición,⁽¹²⁾ por lo cual evitar este tratamiento tendría, objetivamente, un mejor desenlace para los pacientes.

La presencia de fisura de paladar como variable de estudio en un análisis de resultados de la distracción osteogénica mandibular en pacientes con secuencia de Pierre Robin fue planteada por Murage y col. en 2013,⁽¹³⁾ concluyendo que los pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico y sin fisura palatina presente pueden ser asociados con fallo en la distracción mandibular. Ya en 2004, Denny había planteado una discrepancia máxilo-mandibular de 7 mm como punto de corte para la realización de dicho procedimiento quirúrgico.⁽¹⁴⁾

El presente estudio recoge nuestra experiencia en el tratamiento de pacientes con distracción osteogénica mandibular y busca verificar si la presencia de variables poco estudiadas, tales como la presencia de fisura palatina y discrepancia máxilo-mandibular se asocian con la desobstrucción de la vía aérea o el requerimiento de una traqueostomía al concluir la distracción osteogénica mandibular.

Por lo tanto, nos planteamos como objetivos analizar si la presencia de fisura de paladar en pacientes con secuencia de Pierre Robin constituye un factor asociado al resultado de la distracción osteogénica mandibular, así como evaluar cómo influye la discrepancia máxilo-mandibular en el tratamiento mediante distracción osteogénica de pacientes con secuencia de Pierre Robin y fisura de paladar asociada.

Material y método

Realizamos un trabajo comparativo prospectivo aleatorio en pacientes con diagnóstico de secuencia de Pierre Robin sometidos a distracción osteogénica mandibular por cuadro de apnea obstructiva en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Nacional de Pediatría S.A.M.I.C. Juan P. Garrahan de Buenos Aires (Argentina) entre 2013 a 2017; un total de 31 pacientes entre los 3 y los 90 días de edad.

Todos los pacientes sometidos a distracción osteogénica mandibular presentaban una discrepancia máxilo-mandibular superior a 3 mm. Llevamos a cabo análisis comparativo de 2 grupos de pacientes, uno que presentaba fisura de paladar y otro que no, en 2 etapas: primero, comparamos ambos grupos tomando como única variable la presencia o ausencia de fisura de paladar, y en la segunda etapa, los comparamos tomando como variable asociada la discrepancia máxilo-mandibular superior o igual a 7 mm; es decir, en la segunda etapa del análisis comparativo excluimos los pacientes con discrepancias menores de 7 mm a fin de determinar si la misma tiene implicación en el resultado final.

Los resultados finales tras la distracción osteogénica mandibular fueron la desobstrucción y permeabilización de la vía aérea, o el requerimiento de traqueostomía para alcanzar dicho objetivo.

Todos los familiares o tutores de los pacientes recibieron información adecuada y precisa acerca del diagnóstico, alternativas de tratamiento y del procedimiento realizado, acompañada siempre del correspondiente consentimiento informado. El estudio estuvo dentro de las normas exigidas por el comité de ética de nuestra institución.

Las variables de estudio fueron:

- Presencia o ausencia de fisura de paladar en el momento de la distracción.
- Éxito o fracaso de la distracción osteogénica mandibular.
- Discrepancia máxilo-mandibular: es la distancia medida en milímetros entre la arcada superior e inferior a nivel de la línea media entre ambos rebordes alveolares

Los criterios de exclusión fueron:

- Pacientes con síndrome(s) asociado(s).
- Presencia de apneas centrales.
- Malformación de vía aérea superior.
- Discrepancia igual o menor de 3 mm.
- Pacientes con más de 90 días de vida.

Técnica quirúrgica

La técnica utilizada en estos casos es la distracción bilateral con distractor externo unidireccional, desarrollada por distintos autores en la bibliografía.^(6,7)

Una vez conseguida la intubación nasotraqueal por parte del endoscopista o anestesiólogo, procedemos a la fijación del tubo endotraqueal con un punto de sutura no reabsorbible a la columela nasal (Fig. 1). A continuación, realizamos una incisión vestibular inferior en la mucosa de la línea oblicua del área retromolar hacia el vestíbulo, a nivel de la proyección vestibular del ángulo gonial, de aproximadamente 2 cm, a fin de exponer el ángulo mandibular y la porción inicial de la rama ascendente, por arriba de la espina de Spix. En algunos casos se puede exponer el borde anterior de la rama mandibular hasta la apófisis coronoides (Fig. 2).

La disección subperióstica debe ser limitada para no comprometer la vascularización de la mandíbula. Realizamos una pequeña incisión cutánea con bisturí n° 11 en el lugar donde se colocarán los pines. Posicionamos de forma percutánea primero la clavija superior y luego la inferior en caso de realizar una osteotomía con vector vertical; si buscamos un vector horizontal u oblicuo colocamos primero la clavija proximal y luego la distal al sitio de la osteotomía. Para emplazarlas utilizamos un perforador a baja revolución mientras el ayudante irriga con solución fisiológica todo el procedimiento para evitar provocar osteólisis durante la implantación. Colocamos las clavijas en forma bicortical controlando mediante palpación digital en la cara lingual de la mandíbula. La distancia de inserción a la corticotomía debe ser de un mínimo de 3-5 mm. Los pines deben ser paralelos uno al otro para facilitar la introducción y fijación del distractor y para no alterar el vector de



Fig. 1. Paciente con intubación nasotraqueal fijada con sutura a la columela.



Fig. 2. Abordaje y exposición de la mandíbula.

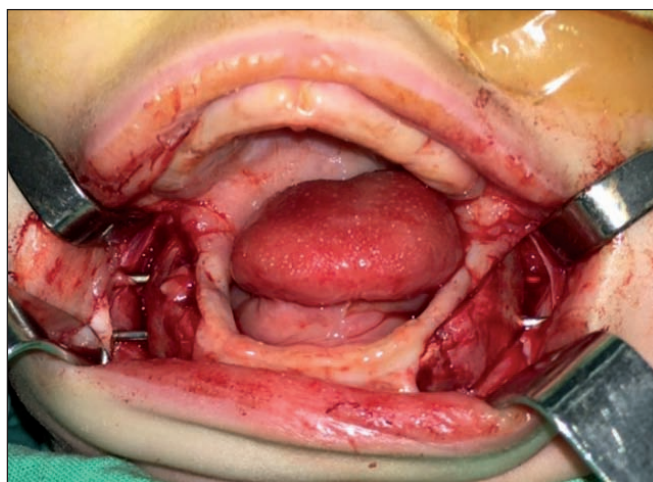


Fig. 3. Ubicación paralela de los pines del distractor mandibular externo para posteriormente realizar la corticotomía.

distracción. Así con los pines ya colocados, realizamos la osteotomía (Fig. 3).

A continuación, llevamos a cabo la corticotomía, que debe ser externa y extendida para preservar la integridad del nervio, la vascularización intramedular y todos los gérmenes dentarios.

Cuando toda la corticotomía está hecha y se muestra el hueso esponjoso sangrante, detenemos el corte óseo. Teniendo en cuenta que la proyección anatómica de la corticotomía es por arriba de la espina de Spix, lugar donde el nervio dentario hace su ingreso al conducto dentario mandibular, procedemos al mismo procedimiento

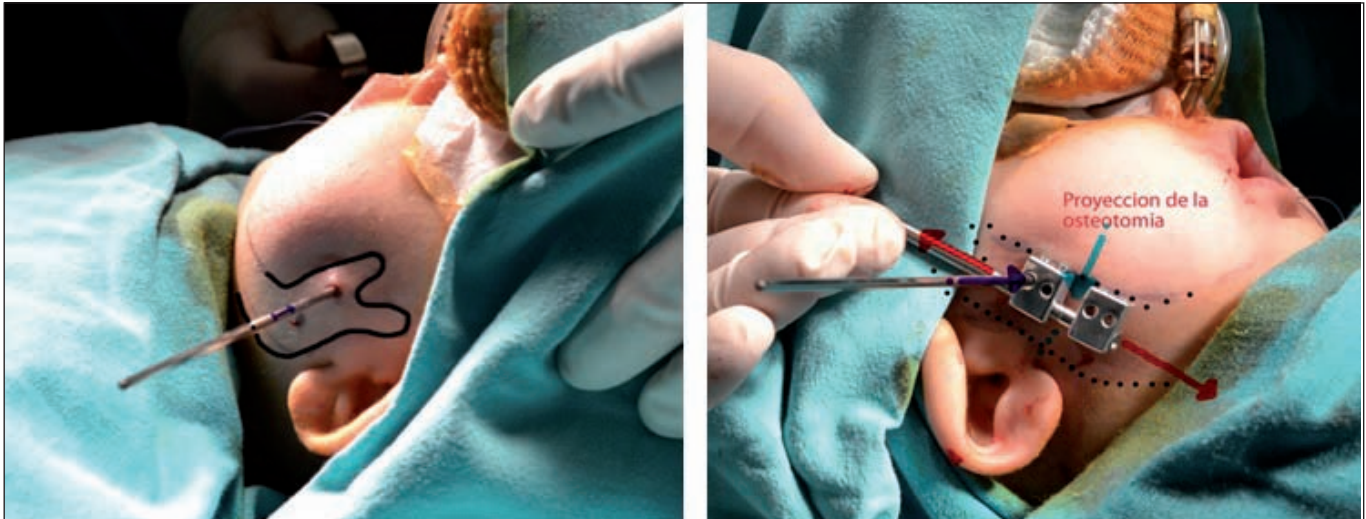


Fig. 4. Colocación del distractor mandibular externo y comprobación de su correcta posición.



Fig. 5. Resultado final tras la colocación del distractor mandibular.

del lado interno. A continuación, con movimientos suaves de palanca utilizando el escoplo, movilizamos ambos fragmentos a fin de terminar de fracturar la esponjosa.

Llegado este paso, colocamos el distractor unidireccional (Fig. 4) y comprobamos intraoperatoriamente, mediante la activación del distractor, la movilidad de los segmentos. Colocamos los distractores de forma bilateral. Comprobado esto, desactivamos los distractores hasta que comience el periodo de distracción.

Por último, cerramos los abordajes vestibulares con puntos separados, o con sutura continua, empleando material reabsorbible 4/0 (Fig. 5).

El distractor permanecerá colocado durante el período de consolidación, que dura aproximadamente de 4 a 6 semanas, dependiendo de la magnitud de la distracción. De esta forma, en un período de 5 semanas aproximadamente corregimos la obstrucción respiratoria mediante avance mandibular y lingual, evitando la traqueostomía.

Recogida de datos

Recolectamos los datos y los ingresamos en una planilla de cálculos tipo Excel utilizando el programa esta-

dístico STATA® 10. Empleamos estadística descriptiva: resumen resultado de mediciones como medias (desviación estándar y rango o porcentajes), y para la comparación de ambos grupos utilizamos un test paramétrico binomial.

Acompañamos el estudio de una búsqueda bibliográfica tomada de 2 fuentes electrónicas: Medline-Pubmed (*National Library of Medicine*) y Cochrane. El término médico clave (MESH) fue: secuencia de Pierre Robin, síndrome de Pierre Robin y distracción mandibular en Pierre Robin. El parámetro para la selección de los artículos fue el que reúne los criterios para el centro de Oxford, basado en la evidencia Consort 2010 para revisiones sistemáticas. Asimismo, aceptamos también todo aquel artículo que por su connotación histórica o relevante consideramos que realizaba un aporte a la presente investigación.

RESULTADOS

Analizamos 31 pacientes con diagnóstico de secuencia de Pierre Robin que requirieron distracción mandibular. El 51.6% (n=16) de sexo femenino y el 48.4% (n=15) de sexo masculino. La media de edad fue de 47 días. El 80.6% (n=25) de los pacientes presentaba fisura de paladar asociada y el 19.4% (n=6) no. El 77.4% (n=24) presentaba discrepancia máxilo-mandibular superior o igual a 7 mm en comparación con un 22.6% (n=7) que presentaba menos de 7 mm de discrepancia (Tabla I).

La media de la discrepancia máxilo-mandibular fue de 8 mm (mínima de 4 mm y máxima de 12 mm). La media en pacientes sin fisura de paladar asociada fue de 8.6 mm en comparación con 7.8 mm en pacientes con fisura palatina asociada.

En el 22.5% de los pacientes (n=7), la distracción osteogénica mandibular fracasó y los pacientes debieron ser sometidos a traqueostomía por persistencia de las apneas obstructivas. El 85.7% de esos fracasos en la distracción osteogénica (n=6) se presentó en pacientes con fisura de

Tabla I. Resultados generales del estudio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Fisura palatina asociada	P	P	P	P	P	A	P	P	A	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P
Discrepancia intermaxilar	10	10	6	10	8	8	8	9	7	10	9	10	12	6	10	4	8	7	5	10	4	9	7
Resultado final post D.M.	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	T	D	D	T	D	D	T	D

P: fisura palatina presente. A: fisura palatina ausente. D: desobstrucción de la vía aérea. T: traqueostomía.

Tabla II. Discrepancia intermaxilar en milímetros en los 2 grupos de estudio y sus respectivos porcentajes de resultados fallidos de la distracción osteogénica como método de desobstrucción de la vía aérea superior.

	General	Fisura palatina ausente	Fisura palatina presente
Discrepancia intermaxilar	8	8,67	7,88
% de traqueostomía	22,58%	16,67%	24%
Total	31	6	25

Tabla III. Resultados finales en los pacientes con discrepancias intermaxilares superiores o iguales a 7 mm en los 2 grupos de estudio analizados.

	Fisura palatina presente	Fisura palatina ausente
Cantidad de pacientes	75% (n=18)	25% (n=6)
Traqueostomía	11,1% (n=2)	16% (n=1)

paladar asociada, los cuales tuvieron una media en la discrepancia máxilo-mandibular de 6.8 mm (Tabla II).

Del grupo de pacientes con discrepancia máxilo-mandibular mayor o igual a 7 mm (n=24), el 75% (n=18) presentaba fisura palatina asociada y el 25% (n=6) no, y encontramos fracaso del tratamiento en el 11.1% (n=2) y en el 16.6% (n=1) de cada grupo respectivo de pacientes.

Esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa a la luz del test binomial (p= 0.01), e indica la posibilidad de que los pacientes con secuencia de Pierre Robin que no presentan fisura de paladar y que además tienen una discrepancia máxilo-mandibular superior o igual a 7 mm finalicen con una traqueostomía (Tabla III).

Discusión

En nuestro estudio encontramos que la presencia de fisura de paladar como variable aislada no tuvo diferencias significativas en cuanto a discrepancia intermaxilar o resultado final posterior a la distracción osteogénica mandibular (p= 2.8).

Paralelamente observamos que si tomábamos la discrepancia máxilo-mandibular como variable de estudio de manera aislada, sí encontrábamos diferencias, pues observamos un mayor porcentaje de fracaso del tratamiento en los pacientes con discrepancias intermaxilares pequeñas, coincidiendo con el planteamiento realizado por Denny y col.⁽¹⁴⁾

Probablemente el mayor fracaso en casos con discrepancias máxilo-mandibulares pequeñas se deba a que la cantidad de milímetros que se distrae la mandíbula en sentido anterior es corta e insuficiente para desobstruir

adecuadamente la vía aérea, y que a su vez se encuentra limitada por la posición del maxilar superior y la necesidad de posicionamiento final en una correcta posición esquelética del paciente. Es posible que cuando la discrepancia bimaxilar es amplia, la cantidad de milímetros distraídos es mucho mayor, y esto se traduce en un posicionamiento anterior de la base lingual que asegura más la permeabilidad de la vía aérea, y por tanto, el éxito de la distracción osteogénica mandibular.

En la segunda etapa del análisis comparativo evidenciamos que, al realizar una correlación entre la presencia de fisura palatina (como variable estudiada por Murage y col.)⁽¹³⁾ y una discrepancia máxilo-mandibular mayor o igual a 7 mm, hubo mayor desobstrucción de la vía aérea y menor probabilidad de requerir una traqueostomía posterior a la distracción osteogénica mandibular en pacientes con Secuencia de Pierre Robin.

La baja incidencia de la secuencia de Pierre Robin hace difícil analizar a esta población, sin embargo, consideramos que deben continuar realizándose estudios con mayor número de pacientes, independientemente de que los pacientes presenten fisura de paladar asociada, a efectos de lograr conclusiones más significativas y, eventualmente, modificar paradigmas en el tratamiento de esta patología.

Conclusiones

La presencia de fisura de paladar no constituye un criterio diagnóstico de la secuencia de Pierre Robin, pues aunque en la mayoría de los casos está asociada a esta, hay casos de glosoptosis, micrognatia y obstrucción respiratoria, en los que no se encuentra presente, aunque sí lo estén las complicaciones respiratorias y digestivas derivadas de esta patología.

La asociación de fisura de paladar a la secuencia de Pierre Robin (estudiada como variable individual) no mostró diferencias estadísticamente significativas (p=2.8) en nuestra población de estudio en cuanto a la discrepancia o el resultado final posterior a la distracción mandibular.

Cuando la variable estudiada fue la discrepancia máxilo-mandibular, encontramos que hubo una asociación entre mayor éxito en la distracción osteogénica y discrepancias intermaxilares mayores, y que además, cuando se asociaron la presencia de fisura palatina y una discrepancia máxilo-mandibular superior o igual a 7 mm, hubo mayor probabilidad de éxito (referido al requerimiento de traqueostomía) del tratamiento efectuado.

Dirección del autor

Dr. Alejandro Lozano Cifuentes
Servicio de Cirugía Plástica y Quemados
Hospital Nacional de Pediatría S.A.M.I.C Juan P. Garrahan
Combate de los Pozos 1881
Ciudad de Buenos Aires
Argentina
Correo electrónico: alejandro.lozano189@gmail.com

Bibliografía

1. **Robin P.** Glossoptosis due to atresia and hypotrophy of the mandible. *Am J Dis Child* 1934; 48:541.
2. **Routledge RT.** The Pierre-Robin syndrome: a surgical emergency in the neonatal period. *Br J Plast Surg* 1960; 13:204.
3. **St-Hilaire H, Buchbinder D.** Maxillofacial pathology and management of Pierre Robin sequence. *Otolaryngol Clin North Am.* 2000; 33(6):1241-1256.
4. **Robin P.** Backward lowering of the root of the tongue causing respiratory disturbances. *Bull Acad Med* 1923; 89:38.
5. **Robin P.** A fall of the base of the tongue considered as a new cause of nasopharyngeal respiratory impairment: Pierre Robin sequence, a translation. *Plast Reconstr Surg.* 1994; 93(6):1301-1303.
6. **Caouette-Laberge L, Bayet B, Larocque Y.** The Pierre Robin sequence: review of 125 cases and evolution of treatment modalities. *Plast Reconstr Surg.* 1994; 93(5):934-942.
7. **Printzlau A, Andersen M.** Pierre-Robin sequence in Denmark: a retrospective population-based epidemiological study. *Cleft Palate Craniofac J* 2004; 41:47-52.
8. **Cruz MJ, Kerschner JE, Beste DJ, Conley SF.** Pierre Robin sequences: secondary respiratory difficulties and intrinsic feeding abnormalities. *Laryngoscope.* 1999; 109(10):1632-1636.
9. **Wagener S, Rayatt SS, Tatman AJ, Gornall P, Slator R.** Management of infants with Pierre Robin sequence. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(2):180-185.
10. **Denny AD, Talisman R, Hanson PR, Recinos RF.** Mandibular distraction osteogenesis in very young patients to correct airway obstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2001; 108(2):302-311.
11. **Perkins JA, Sie KC, Milczuk H, Richardson MA.** Airway management in children with craniofacial anomalies. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34(2):135-140.
12. **Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, Schlöndorff G.** Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies--an update. *J Pediatr Surg.* 2002; 37(11):1556-1562.
13. **Murage KP, Tholpady SS, Friel M, Havlik RJ, Flores RI.** Outcomes of mandibular distraction osteogenesis for the treatment of Pierre Robin sequence. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 132:419-421.
14. **Denny AD.** Distraction osteogenesis in Pierre Robin neonates with airway obstruction. *Clin Plastic Surg.* 2004; 31:221-229.
15. **Morovic CG, Monasterio L.** Distracción ósea en secuencia Pierre Robin. *Cir plást iberolatinoam* 2002; 28: 241-246.
16. **Rodríguez JC, Dogliotti P.** Mandibular Distraction in Glossoptosis-Micrognathic Association: Preliminary Report. *J Craniofacial Surg.* 1998;9(2):127-129.