

# Cirugía de desfuncionalización de glándulas salivales mayores en sialorrea masiva

## Major salivary gland defunctionalization surgery in massive sialorrhea

Jorge Hidalgo S.<sup>1,2</sup>, Patrick Delucchi W.<sup>1,2</sup>, Ilson Sepúlveda A.<sup>1,3</sup>, Ricardo Alarcón G.<sup>1,2</sup>

### Resumen

**Introducción:** La sialorrea es la pérdida involuntaria de saliva de la boca, ya sea debido a la producción excesiva de saliva o disminución de la frecuencia de deglución. Se habla de sialorrea patológica cuando persiste más allá de los 4 años de edad. Además de las implicaciones sociales, cambios de ropa frecuentes, puede provocar neumonías por aspiración y deshidratación. El manejo de la sialorrea requiere una evaluación completa con un enfoque de equipo multidisciplinario para el tratamiento, que incluye terapias no farmacológicas, farmacológicas y quirúrgicas. **Objetivo:** Presentar resultados quirúrgicos y farmacológicos en el tratamiento de sialorrea masiva. **Material y Método:** Se realizó revisión de historias clínicas de 7 pacientes portadores de sialorrea masiva. Todos los pacientes incluidos fueron refractarios a tratamiento médico. El diagnóstico fue obtenido por un equipo multidisciplinario. Se les realizó desfuncionalización quirúrgica y farmacológica de glándulas salivales. Se les aplicó Escala de Severidad (DSS) y escala de frecuencia (DFS), previo a cirugía y posterior a procedimiento hasta el año. **Resultados:** Mejoría clínica subjetiva posterior a desfuncionalización quirúrgica con disminución de DSS y DFS. Disminución promedio de baberos a 10/día. **Conclusión:** Los resultados obtenidos son buenos, si se consideran las escalas DSS, DFS y el número de baberos al día, que son mediciones tanto subjetivas y objetivas respectivamente.

**Palabras clave:** Sialorrea masiva, ligadura conductos salivales, toxina botulínica, anticolinérgicos, manejo quirúrgico, sialorrea masiva.

### Abstract

**Introduction:** Massive Sialorrhea is the involuntary loss of saliva from the mouth, either due to excessive saliva production or decreased swallowing frequency. We speak of pathological sialorrhea when it persists beyond 4 years old. In addition to the social implications and frequent clothing changes. It can cause aspiration pneumonia and dehydration. Treatment for sialorrhea requires a comprehensive evaluation with a multidisciplinary team approach. Including non-pharmacological, pharmacological, and surgical therapies. **Aim:** Presentation of the results of surgical defunctionalization of the salivary glands plus injection of Botulinum Toxin in the treatment of massive sialorrhea. **Material and Method:** A review of the clinical records of 7 patients with massive sialorrhea was carried out. All included patients were refractory to medical treatment. The diagnosis was obtained by a multidisciplinary team. Surgical and pharmacological dysfunctionalization of salivary glands was performed. Severity Scale (DSS) and Frequency Scale (DFS) were applied before surgery and after the procedure up to a year. **Results:** Subjective clinical improvement after surgical defunctionalization with decreased SHD and DFS. Average decrease in bibs to 10/day. **Conclusion:** The evaluated strategy presented similar benefits with respect to the literature. The SHD and DFS scales and the number of bibs per day are both subjective and objective measurements, respectively, and allow the clinical improvement and quality of life of patients undergoing surgery to be evaluated individually.

**Keywords:** Massive sialorrhea, salivary duct ligation, botulinum toxin, anticholinergics, surgical management massive sialorrhea.

<sup>1</sup>Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Guillermo Grant Benavente. Concepción, Chile.

<sup>2</sup>Departamento Otorrinolaringología, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

<sup>3</sup>Facultad de Odontología, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 27 de enero de 2022. Aceptado el 04 de enero de 2023.

Correspondencia:

Jorge Hidalgo S.

Eliás Zaror 377

Tomé, Chile.

Email: jorgefhs@gmail.com

## Introducción

La sialorrea es la pérdida involuntaria de saliva de la boca, ya sea debido a la producción excesiva de ésta (sialorrea primaria) o disminución de la frecuencia de la deglución (sialorrea secundaria)<sup>1</sup>. La sialorrea anterior corresponde a la pérdida involuntaria de saliva por la cavidad oral y debe distinguirse de la sialorrea posterior, en la cual la saliva se derrama sobre la lengua, produciendo acumulación de secreciones en hipofaringe<sup>2</sup>. La persistencia de la sialorrea anterior conduce a complicaciones físicas, como irritación de la piel, infecciones periorales, desnutrición y aislamiento socioafectivo. Por otro lado, la sialorrea posterior puede causar aspiración, neumonía y trastornos respiratorios crónicos.

La sialorrea es una condición de discapacidad importante para un gran número de pacientes pediátricos y adultos con parálisis cerebral y para un número menor de pacientes con otros tipos de deterioro neurológico o cognitivo<sup>3,4</sup>. Sumado a esto, la calidad de vida en niños con parálisis cerebral y sialorrea es, significativamente, más bajo que la de los niños que no presentan esta condición<sup>2</sup>.

En niños sin comorbilidades neuromusculares, a medida que el esqueleto orofacial y el mecanismo de deglución maduran, la sialorrea tiende a resolverse entre los 15 y los 36 meses de edad con el establecimiento de la continencia salival. En quienes presentan trastornos neuromusculares, el proceso de maduración se altera y pueden hacer que la sialorrea persista más allá de los 4 años, después de lo cual se considera patológica<sup>2,4,5</sup>.

La sialorrea patológica puede ocurrir como una condición aislada o en asociación con trastornos neurológicos, como la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), parálisis cerebral (PC), enfermedad de Parkinson (EP) o como efecto secundario de medicamentos<sup>6</sup>. La PC es la causa más común de sialorrea en niños, alcanzando entre un 10% a un 38% de los pacientes pediátricos. Se asocia a una alta morbilidad física, socioemocional y un gran impacto en la vida diaria<sup>7</sup>.

La secreción de saliva tiene un papel importante en la lubricación, digestión, inmunidad y mantenimiento de la homeostasis en el cuerpo humano. Las glándulas salivales principales

incluyen a las glándulas parótidas, submandibulares y sublinguales<sup>8</sup>.

La saliva se produce en grandes volúmenes, directamente, relacionado con el tamaño de la glándula salival y está casi, completamente, controlada de forma extrínseca por el sistema nervioso autónomo, tanto las divisiones simpáticas como parasimpáticas.

En el estado no estimulado, el 70% de la saliva es secretada por las glándulas submandibulares y sublinguales. Por el contrario, en el estado estimulado, las glándulas parótidas proporcionan la mayor parte de la saliva. El flujo de saliva es cinco veces mayor en el estado estimulado que en el estado de reposo. Un ejemplo de una fuente exógena que provoca estimulación es la masticación<sup>9</sup>.

## Pruebas de cuantificación y diagnóstico de sialorrea

El diagnóstico de sialorrea sigue siendo, principalmente, clínico y se basa en una historia detallada y examen físico. Sin embargo, se pueden utilizar métodos tanto objetivos como subjetivos para su evaluación.

### Métodos objetivos para cuantificar sialorrea

Los métodos objetivos están diseñados para cuantificar la sialorrea, ya sea calculando el número de toallas o baberos diarios que utiliza el paciente o midiendo el peso total<sup>2,3</sup>. Otro método para cuantificar la sialorrea puede ser la gammagrafía de glándulas salivales, que utiliza isótopos radioactivos, sin embargo, este método puede ser bastante invasivo, por lo que su uso es limitado<sup>10</sup>.

### Métodos subjetivos para cuantificar sialorrea

Las escalas subjetivas representan un método apropiado para evaluar el impacto de la sialorrea e intervenciones de control de saliva en la calidad de vida, ya que éstas son aplicadas, principalmente, por pacientes o cuidadores.

La escala de frecuencia (DFS) y la escala de gravedad (DSS) de la sialorrea proporcionan una puntuación en que los cuidadores pueden cuantificar la frecuencia y estimar la gravedad con un puntaje desde 1 hasta 5 y 1 hasta 4 puntos, respectivamente (Tablas 1 y 2). Esto permite determinar el impacto en la

calidad de vida, tanto del paciente como de los cuidadores<sup>11,12</sup>.

El manejo de la sialorrea requiere una evaluación clínica completa con un enfoque de equipo multidisciplinario para el tratamiento, lo que incluye terapias no farmacológicas, farmacológicas y quirúrgicas.

Objetivo

El objetivo de nuestro trabajo es realizar una revisión acerca del manejo de sialorrea masiva y presentar los resultados de la desfuncionalización quirúrgica y uso de toxina botulínica en pacientes con sialorrea masiva en el Hospital Guillermo Grant Benavente de Concepción.

Material y Método

Se realizó un estudio descriptivo de pacientes intervenidos quirúrgicamente con el diagnóstico de Sialorrea masiva, que fallaron en tratamiento médico y entrenamiento motor

oral, a los cuales se realizó ligadura de 4 conductos más inyección de toxina botulínica 100 UI entre enero 2015 y julio 2021, en el Hospital Clínico Guillermo Grant Benavente.

A todos los pacientes incluidos en este estudio se les realizó, previamente, tratamiento farmacológico y terapia fonoaudiológica. Previo a cirugía se aplicaron escalas de frecuencia y severidad. Se operaron 7 pacientes entre enero 2015 y julio 2021. Se utilizó la misma técnica quirúrgica, así como el mismo equipo clínico formado por los mismos primer y segundo cirujano. Se realizó ligadura de los conductos de Wharton y Stenon más la inyección de 25 UI de toxina botulínica en glándulas parótida y submaxilar bilateral guiado bajo ecotomografía.

Se consideró falla tratamiento médico a todo paciente tratado con tratamiento farmacológico y entrenamiento motor oral que persista con uso de 15 o más baberos en 24 horas promedio, presencia de complicaciones secundarias a sialorrea como neumonía aspirativa o deshidratación o deterioro de la calidad de vida, tanto del paciente como de los cuidadores.

Se realizó el análisis de cada paciente previo a la cirugía y se comparó con el resultado obtenido posterior a la cirugía, aplicando las escalas de Frecuencia y Severidad de Sialorrea (Tabla 1), además de la contabilización del número de baberos utilizados por el paciente, según información clínica obtenida en historia clínica, como información entregada por cuidadores.

Siete pacientes fueron operados. 4 eran mujeres y 3 hombres, edad promedio 10 años, 86% presentaba una discapacidad cognitiva, 5/7 presentaba algún grado de discapacidad física, 4/7 de los pacientes era usuario de traqueostomía, gastrostomía o ambos. 3/7 de los pacientes presentó previo a la cirugía 1 o más episodios de neumonía aspirativa. 1 de los pacientes operados presentaba alteración en la oclusión. Previo a la cirugía se aplicaron las escalas de Severidad y Frecuencia de la sialorrea, cuyo promedio fue 4,6 y 3,2. Se contabilizó además el número de baberos utilizado, previamente, por los pacientes, que resultó ser en promedio 21 baberos al día.

Técnica Quirúrgica

No requiere preparación previa del paciente. Requiere instrumental que, generalmente,

| Tabla 1. Score de Severidad Thomas-Stonell and Greenberg |                                                      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pje.                                                     | Descripción                                          |
| 1                                                        | Seco: nunca babea                                    |
| 2                                                        | Leve: sólo moja los labios                           |
| 3                                                        | Moderado: moja labios y barbilla                     |
| 4                                                        | Severo: babea hasta el punto de que humedece su ropa |
| 5                                                        | Profuso: moja ropa, manos y objetos                  |

| Tabla 2. Score de Frecuencia Thomas-Stonell and Greenberg |                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| Pje.                                                      | Descripción          |
| 1                                                         | Nunca babea          |
| 2                                                         | Ocasionalmente babea |
| 3                                                         | Frecuentemente babea |
| 4                                                         | Constantemente babea |

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

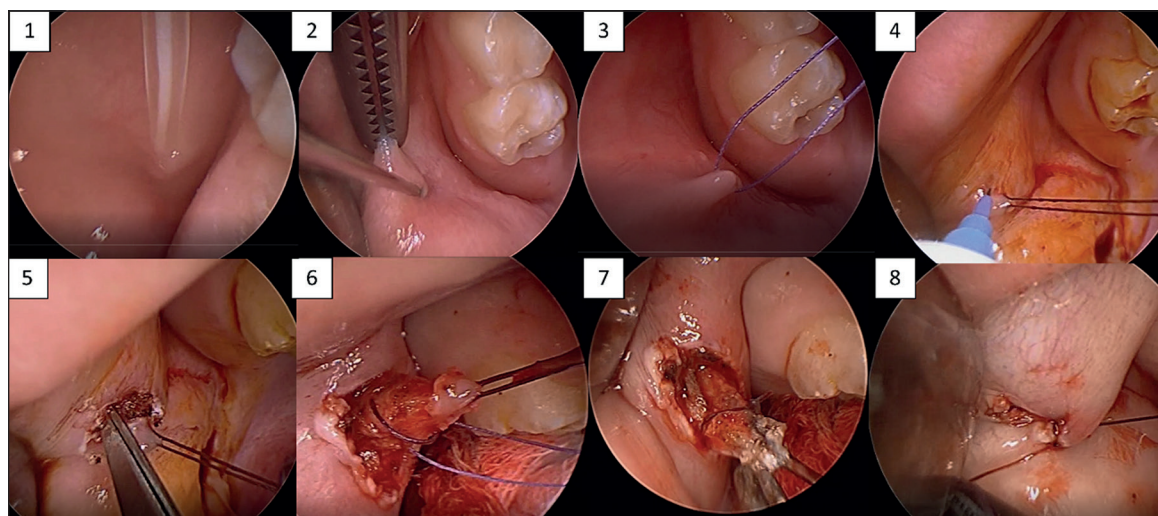
se puede encontrar en una caja de amigdalectomía (Figura 1).

Bajo anestesia general, se posiciona el abre-boca. Se procede a la identificación de conducto de Stenon (Figura 2). Se infiltra región yugal adyacente. Luego se realiza canulación de ambos conductos con teflón. En caso de presentar dificultad para canular, se puede utilizar dila-

tador de puntos lagrimales. Posteriormente, se instala punto de tracción con Vicryl 5-0 para manipular el conducto. Se procede a disección roma. Se realiza punto cruz, el cual tiene como objetivo ligarlo. Se cauteriza la mucosa del ostium del Stenon para, finalmente, invaginarlo con jareta. Se debe de realizar el mismo procedimiento a contralateral.



**Figura 1.** Instrumental e insumos.



**Figura 2.** Ligadura de conducto de Stenon. **1:** Identificación conducto Stenon. **2:** Infiltración con Carpule. **3:** Instalación de punto de tracción. **4:** Disección con electrobisturí. **5:** Disección técnica fría. **6:** Punto cruz al conducto. **7:** Cauterización de mucosa del conducto. **8:** Invaginación del conducto de Stenon.

A continuación, se realiza procedimiento en Conducto de Wharton (Figura 3). Se identifica región de carúncula. Se posiciona punto de tracción, se realiza disección de conductos, jareta bilateral, cauterización de puntos salivales. En este paso se deben de invaginar y ligar ambos conductos a la vez. En segundo tiempo, bajo visión ecográfica, se infiltran 25 UI de toxina botulínica en parénquima de las glándulas submaxilar y parótidas bilaterales.

Resultados

Posterior a la cirugía, se observó una mejora clínica, tanto objetiva en la reducción promedio del número de baberos, a 10 al día. Por otro lado, la DSS disminuyó a 2,6 y 2,8 al mes, y a los 6 meses, respectivamente. Con respecto a la FSS, disminuyó a 1,5 y 2 al mes, y 6 meses, respectivamente. Ningún paciente presentó complicaciones secundarias a cirugía realizada grave. Sólo un paciente presentó aumento de volumen durante 48 horas, que cede con antiinflamatorios no esteroideos y medidas locales (calor local). Posterior al procedimiento quirúrgico, ninguno de los

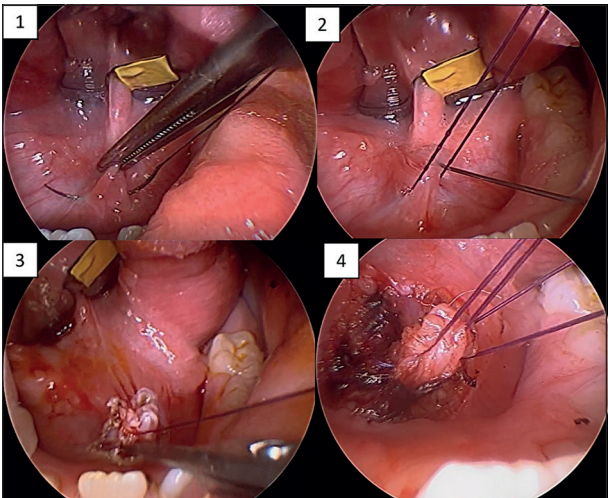


Figura 3. Ligadura Conducto de Wharton. 1: Punto de tracción de ambos conductos. 2: Infiltración con Carpule. 3: Disección con electrobisturí y fría. 4: Punto en cruz e invaginación de conducto de Wharton.

pacientes presentó un nuevo episodio de neumonía aspirativa. Al control de los 6 meses presentaban al examen físico atrofia de las glándulas salivales (Tabla 3).

Tabla 3. Características clínicas de pacientes y resultados clínicos al mes, a los 6 meses y al año de intervenidos quirúrgicamente

| Sexo | Edad | Déficit neurológico | Edad cirugía | Gastrostomía | Alteración cierre bucal | Traqueostomía | NA* | Previo a cirugía |     | Posterior a cirugía 1 mes |     | Posterior a cirugía 6 meses |     | Posterior a cirugía 1 año |           | Baberos |      |
|------|------|---------------------|--------------|--------------|-------------------------|---------------|-----|------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------------------|-----|---------------------------|-----------|---------|------|
|      |      |                     |              |              |                         |               |     | DSS              | DFS | DSS                       | DFS | DSS                         | DFS | DSS                       | DFS       | Pre     | Post |
| F    | 9    | Sí                  | 7            | No           | No                      | No            | No  | 5                | 2   | 3                         | 2   | 3                           | 2   | 3                         | 2         | 20      | 2    |
| F    | 8    | Sí                  | 8            | Sí           | Sí                      | Sí            | Sí  | 4                | 3   | 4                         | 1   | 4                           | 1   | 4                         | 1         | 24      | 12   |
| M    | 8    | Sí                  | 4            | Sí           | No                      | No            | No  | 5                | 3   | 2                         | 2   | 3                           | 3   | 3                         | 3         | 23      | 13   |
| F    | 10   | Sí                  | 8            | Sí           | Sí                      | Sí            | Sí  | 4                | 3   | 3                         | 1   | 3                           | 2   | 3                         | 2         | 21      | 13   |
| M    | 15   | Sí                  | 14           | Sí           | No                      | Sí            | No  | 5                | 4   | 2                         | 2   | 2                           | 2   | 2                         | 2         | 25      | 10   |
| F    | 11   | Sí                  | 11           | No           | No                      | No            | Sí  | 4                | 3   | 2                         | 2   | 2                           | 2   | 2                         | 2         | 20      | 12   |
| M    | 11   | No                  | 11           | No           | No                      | No            | No  | 5                | 4   | 2                         | 1   | 2                           | 1   | No aplica                 | No aplica | 16      | 2    |

\*Neumonía aspirativa.

## Discusión

El manejo de la sialorrea patológica requiere una evaluación clínica completa, con un enfoque de equipo multidisciplinario para definir el tratamiento. Las opciones para ello incluyen terapias no farmacológicas como la regulación del hábito alimentario y entrenamiento motor oral, terapias farmacológicas e intervenciones quirúrgicas. El entrenamiento motor oral se basa en la fisioterapia y la terapia del habla, pero se informa que se asocia con tasas significativas de recaída debido a los altos niveles de motivación y el tiempo requerido<sup>14,15</sup>. La farmacoterapia con anticolinérgicos puede causar efectos secundarios, tales como boca seca, visión borrosa y retención urinaria. Estas terapias son consideradas como de primera línea. Por lo tanto, las terapias como la inyección de la toxina botulínica y los enfoques quirúrgicos, como la ligadura del conducto salival, la reubicación y/o de escisión de las glándulas se utilizan a menudo cuando las terapias anteriores fallan<sup>2,13</sup>.

### Entrenamiento motor oral

Los pacientes con parálisis cerebral a menudo se ven afectados por diversos grados de discapacidad física, incluida la falta de tono muscular que afecta la posición de la cabeza y la alteración de la función oral, lo que hace que el inicio de la deglución sea descoordinado e ineficiente. Los ejercicios se utilizan para intentar normalizar el tono muscular, estabilizar la posición del cuerpo y la cabeza, promover la estabilidad de la mandíbula y el cierre de los labios, disminuir el empuje de la lengua, aumentar la sensación oral y promover la deglución.

El entrenamiento motor oral requiere mucho tiempo. La terapia requiere un nivel mínimo de función cognitiva y motivación por parte del paciente y del cuidador, lo que la asocia a una alta tasa de recidiva. Para mejorar el grado de cooperación requiere seguimiento constante 14.

Hay pocos datos disponibles para confirmar la efectividad de estas terapias. Sin embargo, se ha sugerido que esto se intente al menos 6 meses antes de considerar una intervención quirúrgica<sup>15</sup>.

En nuestra experiencia local, a todos los

pacientes se les realiza terapia rehabilitación motora por parte de fonoaudiología, con evaluación por fisiatría. Sólo aquellos que no responden a este tratamiento son sometidos a intervención quirúrgica

### Anticolinérgicos

El uso de anticolinérgicos para inhibir la activación en los receptores muscarínicos, en el mejor de los casos, disminuye el volumen de la sialorrea. Las dosis toleradas no han provocado que la sialorrea cese por completo.

Uno de los utilizados en nuestro medio es el glicopirrolato. Se recomienda usar dosis entre 0,02 y 0,10 mg/kg por dosis. Es eficaz para controlar sialorrea<sup>16,17</sup>.

Los efectos adversos experimentados como consecuencia de la falta de selectividad de los receptores muscarínicos afectados, suelen limitar el tratamiento. Los efectos adversos incluyen irritabilidad, inquietud, sedación y delirio por los efectos centrales de los medicamentos. Los pacientes pueden presentar además constipación, fotofobia, eritema facial y alteración en la regulación de la temperatura.

En un estudio publicado por Mier et al<sup>16</sup>, el glicopirrolato demostró ser eficaz en el control de la sialorrea masiva. Sin embargo, aproximadamente el 20% de los niños que recibieron glicopirrolato presentó importantes efectos adversos.

Evatt et al.<sup>18</sup>, en un ensayo doble ciego ilustró una disminución del 50% en la sialorrea con la administración de atropina en adultos. Sin embargo, los resultados variaron, significativamente, en el estudio que incluyó una población pediátrica. También se demostró que el glicopirrolato disminuye la sialorrea en el 95% de los pacientes. Sin embargo, el 30% de los pacientes en este estudio no ciego suspendieron el tratamiento debido a los efectos adversos de los medicamentos<sup>18</sup>.

### Toxina botulínica

La toxina botulínica es una neurotoxina potente, producida por la bacteria *Clostridium botulinum* que inhibe la liberación de acetilcolina en las uniones neurosecretores presinápticos dentro de las glándulas salivales. Lo hace mediante la unión permanente con la proteína del canal responsable de la acetilcolina. El bloqueo, aunque irreversible, tiene sólo un efecto

temporal, como nuevos nervios que crecen para crear nuevas conexiones. La inyección de las glándulas salivales con la toxina botulínica A se ha usado como una alternativa a los métodos quirúrgicos<sup>19</sup>.

La toxina botulínica se ha probado en algunas enfermedades autoinmunes, como la acalasia, la hiperhidrosis. Lim y Choi<sup>20</sup> informaron que la inyección de toxina botulínica tipo A es un método primario de tratamiento, altamente, efectivo y relativamente seguro para una fístula salival postparotidectomía aguda<sup>20</sup>.

Alvarenga et al.<sup>14</sup> informaron que la eficacia de la inyección de toxina botulínica A para el tratamiento de la sialorrea está en línea con otros estudios pediátricos y en adultos publicados anteriormente. Aunque el procedimiento, generalmente, se realiza bajo anestesia general, la evidencia muestra que es un tratamiento eficaz y, mínimamente invasivo, que se asocia con pocas complicaciones. Se ha demostrado que los resultados más favorables se producen alrededor de 3 meses después de la inyección, con un requisito para que la reinyección sea evidente alrededor de los 6 meses.

## Tratamiento Quirúrgico

### Métodos quirúrgicos

El abordaje quirúrgico en el tratamiento de la sialorrea, generalmente, se indica a pacientes con alteraciones neurológicas con síntomas graves y resistentes, tanto a los medicamentos como a la Toxina Botulínica. Estas intervenciones no suelen estar indicadas en adultos mayores, debido a que son procedimientos invasivos<sup>21</sup>.

Se han propuesto numerosas técnicas, las más exitosas se clasifican en las siguientes categorías<sup>2</sup>:

- a) Procedimientos que intentan reducir la cantidad total de saliva producida, seccionando el suministro de nervios parasimpáticos a la glándula salival, como lo es la neurotomía de la cuerda del tímpano o del nervio de Jacobson; extirpación de la glándula submaxilar, que tiene el riesgo de lesión del nervio lingual, y, por último, ligadura los conductos salivales, que se desarrollará a posterior.
- b) Procedimientos que tienen como objetivo redirigir el flujo salival reenrutando, o

reubicación del conducto salival, que tiene un alto riesgo de edema del piso de la boca que puede llevar a obstrucción de la vía aérea. Por otro lado, existe un alto riesgo de dañar estructuras vasculares y nerviosas, principalmente el nervio lingual<sup>22</sup>.

- c) Procedimientos que combinan las dos opciones antes citadas.

Las técnicas más utilizadas son las que causan menos efectos secundarios, como lo es la técnica quirúrgica de ligadura de los cuatro conductos salivales<sup>21</sup>.

La ligadura concurrente de los conductos parotídeo y submandibular (ligadura de 4 conductos) se ha descrito en la literatura como una opción quirúrgica de primera línea simple y, mínimamente invasiva, para el tratamiento de la sialorrea. El atractivo del procedimiento radica en su simplicidad quirúrgica, la falta de cicatrices externas en la piel y la evitación de lesiones nerviosas. Las tasas de éxito varían entre el 30 y el 100%. Se informa que las tasas de recurrencia varían de 0 a 69% y el momento de la recurrencia después del procedimiento varía de 3,5 a 9 meses<sup>12,23</sup>.

El estudio publicado más recientemente que utilizó ligadura de 4 conductos es un estudio de cohorte retrospectivo. Incluyó a 38 niños con deterioro neurológico<sup>1</sup>. La mediana de edad fue de 11 años (rango de edad de 5 a 17 años). La duración media del efecto fue de 52,6 meses. Se documentaron 13 complicaciones en 12 pacientes. Las complicaciones más comunes fueron inflamación facial/glandular persistente y neumonía por aspiración, cuyas causas no han sido detalladas por los autores. El 80% de los cuidadores informaron una mejora en la sialorrea de su hijo al mes, mientras que el 69% afirmaron que hubo una mejora en el primer año.

Otros estudios pediátricos establecidos, también han analizado el tratamiento de la sialorrea con el procedimiento de ligadura de 4 conductos. Algunos de estos estudios analizaron las mejoras en los síntomas de la sialorrea anterior, solamente, mientras que otros examinaron el control de los síntomas de sialorrea tanto anterior como posterior<sup>24,25</sup>. En un estudio de El-Hakim y cols.<sup>24</sup>, en que realizaron dos grupos, un grupo de ligadura de 2 conductos (ligadura bilateral del conducto

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

submandibular) y otro grupo a ligadura de 4 conductos (ligadura bilateral de los conductos submandibular y parotídeo), se observó una mejora significativa de sialorrea anterior y posterior con una reducción de los casos de neumonía por aspiración.

Con respecto a nuestra experiencia, ninguna cirugía realizada presentó complicaciones, como mucocelo, aumento de volumen facial, empastamiento, sialoadenitis ni neumonía aspirativa como lo describe la literatura.

Desde un punto objetivo hubo una reducción en el uso de baberos promedio al día, los pacientes no presentaron nuevos episodios de neumonía aspirativa. Existió una mejoría en la calidad de vida tanto para el paciente como de los cuidadores. Uno de los factores de mal pronóstico fue el trastorno de oclusión que se observó en dos pacientes, que tuvieron una regular mejoría.

## Conclusión

El paciente con sialorrea debe ser manejado con un enfoque gradual basado en la evidencia entregado por un equipo multidisciplinario. Los niños con desarrollo neurológico normal deben ser tratados de manera conservadora entregando tranquilidad a los padres. La sialorrea masiva puede ser manejada desde el punto vista farmacológico y en pacientes con falla en el manejo quirúrgico. La ligadura de los conductos salivales ha ganado popularidad debido a la simplicidad del procedimiento y su bajo riesgo de morbilidad. Sin embargo, los resultados son variables y, a menudo, se requieren procedimientos adicionales para controlar los síntomas. Para mejorar aún más los resultados individuales de los pacientes se requieren más pruebas de calidad de alto nivel para evaluar las indicaciones, la selección de pacientes, la efectividad y la seguridad de todas las técnicas quirúrgicas mencionadas anteriormente.

## Bibliografía

1. Khan WU, Islam A, Fu A, Blonski DC, Zaheer S, McCann CA, et al. Four-duct ligation for the treatment of sialorrhea in children. *JAMA Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2016;142(3):278-83.
2. Riva A, Federici C, Piccolo G, Amadori E, Verrotti A, Striano P. Exploring treatments for drooling in children with neurological disorders. *Expert Rev Neurother.* 2021;21(2):179-187.
3. Dias BLS, Fernandes AR, Maia Filho H de S. Sialorrhea in children with cerebral palsy. *J Pediatr (Rio J).* 2016;92(6):549-58.
4. Lakraj AA, Moghimi N, Jabbari B. Sialorrhea: Anatomy, pathophysiology and treatment with emphasis on the role of botulinum toxins. *Toxins (Basel).* 2013;5(5):1010-31.
5. Bekkers S, Puijn IMJ, Hulst K Van, Delsing CP, Erasmus CE, Scheffer ART, et al. Submandibular duct ligation after botulinum neurotoxin A treatment of drooling in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2020; 62(7):861.
6. Surmelioglu O, Dagkiran M, Tuncer U, Ozdemir S, Tarkan O, Cetik F, et al. The Effectiveness of Botulinum Toxin Type A Injections in the Management of Sialorrhea. *Turk Otolarengoloji Arsiivi/ Turkish Arch Otolaryngol.* 2018;56(2):111-3.
7. Reid SM, Mccutcheon J, Reddihough DS, Johnson H. Prevalence and predictors of drooling in 7- to 14-year-old children with cerebral palsy: A population study. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(11):1032-6.
8. Holsinger FC, Bui DT. Anatomy, function, and evaluation of the salivary glands. *Salivary Gland Disord.* 2007;1-16.
9. Scully C, Limeres J, Gleeson M, Tomás I, Diz P. Drooling. *J Oral Pathol Med.* 2009; 38(4):321-7.
10. Ribeiro LB, Xerez DR, Maliska C, de Souza SAL, Costa MMB. Qualitative and quantitative scintigraphy in sialorrhea before and after botulinum toxin injection. *Laryngoscope.* 2019;129(11):2521-6.
11. Thomas-Stonell N, Greenberg J. Three treatment approaches and clinical factors in the reduction of drooling. *Dysphagia.* 1988;3(2):73-8.
12. Chanu NP, Sahni JK, Aneja S, Naglot S. Four-duct ligation in children with drooling. *Am J Otolaryngol.* 2012;33(5):604-7. doi: 10.1016/j.amjoto.2012.04.002.
13. Hockstein NG, Samadi DS, Gendron K, Handler SD. Sialorrhea: a management challenge. *Am Fam Physician.* 2004;69(11):2628-34.
14. Alvarenga A, Campos M, Dias M, Melão L, Estevão-Costa J. BOTOX-A injection of salivary glands for drooling. *J Pediatr Surg.* 2017;52(8):1283-6.
15. Crysdale WS, McCann C, Roske L, Joseph M, Semenuk D, Chait P. Saliva control issues in the neurologically challenged: A 30 year experience in team management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70(3):519-27.
16. Mier RJ, Bachrach SJ, Lakin RC, Barker T, Childs J, Moran M. Treatment of sialorrhea with

- glycopyrrolate: A double-blind, dose-ranging study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154(12):1214-8.
17. Garnock-Jones KP. Glycopyrrolate Oral Solution. *Pediatr Drugs.* 2012;14(4):263-9.
18. Evatt ML. Oral glycopyrrolate for the treatment of chronic severe drooling caused by neurological disorders in children. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2011;7(1):543-7.
19. Kane MAC, Botulinum toxin (BoNT-A) Inc: Neligan. Plastic Surgery Elsevier; 2013. P: 30-43.
20. Lawrence R, Bateman N. Surgical Management of the Drooling Child. *Curr Otorhinolaryngol Rep.* 2018;6(1):99-106.
21. McGeachan AJ, McDermott CJ. Management of oral secretions in neurological disease. *Pract Neurol.* 2017;17(2):96-103.
22. Hussein I, Kershaw AE, Tahmassebi JF, Fayle SA. The management of drooling in children and patients with mental and physical disabilities: a literature review. *Int J Paediatr Dent.* 1998;8(1):3-11. doi: 10.1046/j.1365-263x.1998.00055.x.
23. C K, EA M. Four-duct ligation: a simple and effective treatment for chronic aspiration from sialorrhea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;125(7):796-800.
24. El-Hakim H, Richards S, Thevasagayam MS. Major salivary duct clipping for control problems in developmentally challenged children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;134(5):470-4.
25. Scheffer ART, Bosch KJAM, van Hulst K, van den Hoogen FJA. Salivary duct ligation for anterior and posterior drooling: our experience in twenty-one children. *Clin Otolaryngol.* 2013;38(5):425-9.