

Cambios electromiográficos del músculo orbicular del labio después de la reparación de labio hendido en conejos

Dr. Saúl Laurencio **Delgado-Gardea,***

Mayor M.C. Ángel **Gabriel Ríos-González,**** Cor. M.C. Raúl **García-Ramírez**

Escuela Militar de Graduados de Sanidad/Hospital Central Militar. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. Se han desarrollado múltiples técnicas de reparación de labio hendido. Logrando un resultado estético excelente; Sin embargo, las técnicas de reparación del labio no han logrado restaurar la función en el músculo orbicular del labio, obteniendo labios planos e inexpressivos.

Material y métodos. Se formó un grupo de seis conejos raza Nueva Zelanda de 2.5 a 3 kg de peso, que se sometieron a un estudio de electromiografía para obtener la actividad basal y la actividad de inserción en un estudio pre y postoperatorio (reparación de labio hendido) para documentar cambios electromiográficos compatibles con alteración en la función del músculo orbicular del labio.

Resultados. Se sometieron los resultados a la prueba de t de Student Pareada obteniendo: La actividad basal no presenta una diferencia estadísticamente significativa a 95% de confianza, en los valores encontrados ($t = 2.23$; 5 gl; $p = 0.076$), la actividad de inserción presenta una diferencia estadísticamente significativa a 95% de confianza ($t = 6.708$; 5 gl; $p = 0.001$).

Conclusión. Clínicamente los cambios electromiográficos demuestran que existe un proceso inflamatorio inespecífico, sin daño funcional después de la reparación del labio.

Palabras clave: Cambios electromiográficos, músculo orbicular del labio, labio hendido.

Introducción

Por la aparente simplicidad del cierre del labio hendido en comparación con el paladar, los datos de reparación del labio aparecen muy temprano en la historia médica. La primera queioplastia está documentada en el año 390. Posiblemente la

Electromyographic changes of the orbicularis muscle after the cleft lip repair in rabbits

SUMMARY

Introduction. Multiple techniques of repair of cleft lip have been developed. Achieving an excellent aesthetic result; However the surgical techniques to cleft lip repair have not been able to restore the function in the orbicularis muscle, obtaining plane and inexpressive lips.

Material and methods. You forms a group of 6 rabbits New Zealand race from 2.5 to 3 kg of weight that underwent an electromyographic study to obtain the basal activity and the insert activity in a study pre and post operative (Cleft lip repair) to document electromyographic changes compatible with alteration in the function of the orbicularis muscle.

Results. They underwent the results the test of t of Paired Student obtaining: The basal activity doesn't present a difference statistically significant to 95% of trust, in the opposing values ($t = 2.23$; 5 gl; $p = 0.076$), the insert activity presents a difference statistically significant to 95% of trust ($t = 6.708$; 5 gl; $p = 0.001$).

Conclusion. Clinically the electromyographic changes demonstrate that a not specific inflammatory process exists, without functional damage after the cleft lip repair.

Key words: Electromyographic changes, orbicularis muscle, cleft lip.

reparación más conocida fue hecha el cirujano renacentista Ambrosio Paré; él inició el uso de puntos en esa época, quien cruzaba los puntos en forma de 8, utilizando suturas con cabello de caballo, lino y lino encerado.^{1,2} La evolución en los principios de la reparación del labio hendido se ha desarrollado en cinco pasos:

* Egresado del Curso de Cirugía Plástica, Reconstructora y Estética de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad-Hospital Central Militar.
** Jefe de la Unidad de Quemados del Hospital Central Militar. *** Jefe de Curso de Cirugía Plástica, Reconstructora y estética de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad-Hospital Central Militar y Jefe del Departamento de Cirugía de Especialidades del Hospital Central Militar.

Correspondencia:

Dr. Saúl Laurencio Delgado-Gardea.

Copérnico No. 202 Depto. 500, Col. Anzures, Deleg. Miguel Hidalgo, México, D.F. Tel.: (04455) 2817-8327.

Correo electrónico: saul.laurencio@hotmail.com

Recibido: Julio 10, 2010.

Aceptado: Enero 4, 2011.

1. Cierre simple del labio.
2. Refinamiento en las técnicas de cierre de piel.
3. Reparación funcional del músculo.
4. Restauración de la plataforma ósea.
5. El manejo de la deformidad de la nariz en el lado hendido.³⁻⁵

En una cuidadosa documentación de disección fetal, Fara describe las anomalías en las inserciones del músculo orbicular y sus ramos vasculares. Sugiere que esta inserción anómala es la causante de la distorsión del ala nasal y la deflexión del septum nasal.^{6,7} Dado y Kernahan describen un patrón muscular más caótico, que lo descrito por Fara. Nicolau puntualiza que el orbicular no es un simple esfínter circular, pero sí está bien definida una porción superficial y una profunda.⁸⁻¹⁰ Existen fibras entrelazadas de los músculos paranasales y paraorales que trabajan en conjunto con el orbicular para realizar movimientos de mímica distintivos del humano.¹⁰⁻¹² En múltiples reportes de la literatura se pueden observar excelentes resultados estéticos; sin embargo, el resultado funcional es discutible, ya que la característica en la gran mayoría de los reportes son los pobres o nulos con respecto a los resultados funcionales del músculo orbicular del labio en comparación con el resto de músculos faciales observando una sonrisa plana o inexpresiva o “paradójica”, es decir, la comisura del labio durante la sonrisa se dirige hacia abajo al contrario de la clásica sonrisa con la comisura en forma de U (Figura 1).

La electromiografía es el estudio de los registros eléctricos de una parte o del total de la unidad motora. Los estudios de conducción en los nervios motores consisten en el estudio de la velocidad de conducción a lo largo del axón de la unidad motora. El electromiograma normal requiere de cinco pasos básicos. Músculo en reposo, habitualmente se fija una velocidad de desplazamiento en 10 mseg/cm, y la ganancia en 50 a 100 micro volts/cm. Cuando el músculo está en reposo existe un silencio eléctrico. Actividad de inserción determinada por el estímulo producido por la aguja desarrolla un estallido de actividad. La duración de este estallido de actividad que usualmente presenta una deflexión inicial positiva se basa principalmente en la distancia y movimiento de la aguja. La duración en la actividad de inserción se encuen-

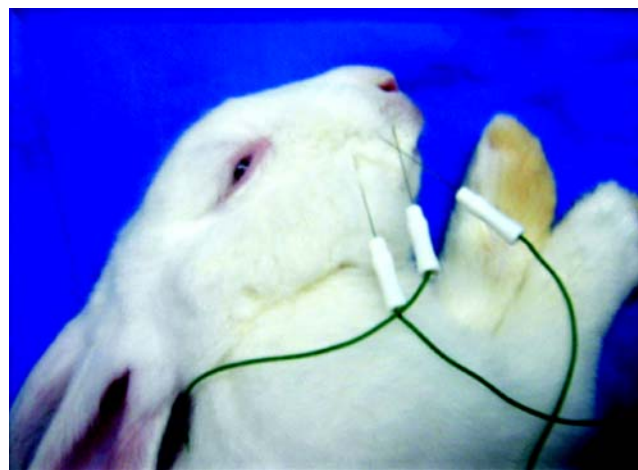


Figura 2. Colocación de electrodos. Colocación de electrodos de control, tierra y referencia para estudio de electromiografía.

tra reducida en el músculo que ha habido fibrosis, con un remanente funcional escaso o nulo. En caso de una sección nerviosa la duración de los potenciales de inserción no aumentan en forma real, pero aparecen potenciales anormales, como las ondas positivas agudas, tan juntos que dan la impresión de un aumento de la actividad de inserción.¹³

Métodos

Se formó un grupo de seis conejos raza Nueva Zelanda de 2.5 a 3 kg de peso, que se mantuvieron en el bioterio de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, en jaulas colectivas aclimatadas a la temperatura ambiente, bajo alimentación e hidratación estándar. El grupo se sometió a una prueba de electromiografía para determinar las pruebas funcionales del músculo orbicular iniciales, posteriormente se les realizó la cirugía de reparación de labio con técnica cierre en línea recta para labio hendido bilateral, previa aplicación de ketamina y lidocaína por animal de manera estándar. Después de un mes de la cirugía se volvió a repetir la prueba de electromiografía del músculo orbicular para determinar el daño postoperatorio de la siguiente manera:

Prueba de electromiografía inicial

Previo sedación con ketamina a dosis estándar se colocó al conejo en decúbito lateral izquierdo sobre la mesa de exploración y se colocaron tres electrodos con aguja de la siguiente manera: El primer electrodo a 2 cm de la hendidura, el segundo electrodo o electrodo de tierra se colocó a 3 cm de la hendidura, el electrodo 3 o referencia se colocó 2 cm de la inserción y 2 cm debajo del registro o electrodo 1 (Figura 2), obteniendo los valores basales.

Posteriormente llevamos a cabo el procedimiento quirúrgico; realizamos la reparación del labio con técnica de cierre en línea recta para labio hendido bilateral con modificación de la misma por que en el conejo no tiene arco de Cupido.



Figura 1. Cambios en el musculo orbicular del labio hendido reparado. A pesar de una intensa gesticulación se observa un labio plano y la comisura labial en forma de U invertida o sonrisa paradójica.



Figura 3. Reparación del músculo orbicular. Disección amplia de las inserciones anómalas del músculo orbicular y miorrafia.

Se realizó una incisión hacia abajo en posición simétrica normal con el lado opuesto a lo largo del prolabio disecando la mucosa y piel del lado fisurado, posteriormente se hizo una incisión vertical sobre el segmento lateral del labio iniciando sobre la base alar medial hasta el inicio del rollo blanco. Se llevó a cabo una disección amplia del músculo orbicu-

lar del labio en su porción superficial y profunda del mismo hasta 3 cm de la fisura liberándolo por completo de sus inserciones anómalas llevándolo a la línea media de forma bilateral y realizando la miorrafia con vicryl 4-0 con puntos en U previo levantamiento de la mucosa del prolabio. La reparación se completa al cerrar la mucosa labial, respetando el labio rojo y el labio blanco, realizando un cierre lineal del labio (Figura 3).

Después de un mes de evolución se repite nuevamente el estudio de electromiografía realizando cada uno de los pasos del estudio inicial, para compararlos con los resultados basales.

Resultados

El estudio se realizó en seis conejos, que presentaron un promedio de talla de 44.17 cm con una desviación estándar de 2.48. Se realizó un estudio preoperatorio (Cuadro 1) y un estudio postoperatorio (Cuadro 2), este último se realizó un mes después del procedimiento quirúrgico.

Todos los conejos sobrevivieron, ninguno sufrió dehiscencia de la herida, infección o sangrado postoperatorio.

A cada conejo se le determinó la actividad de la amplitud en mili volts antes y después de la cirugía, con tales valores se aplicó la t de Student Pareada, encontrando que no existe una diferencia estadísticamente significativa a 95% de confianza, en los valores encontrados ($t = 2.23$; 5 gl; $p = 0.076$) por lo que se puede afirmar que no se modifica de manera significativa la amplitud, después de la cirugía en este tipo de conejos. Como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Actividad basal microvolts de amplitud (mV AMP). Antes y después de la cirugía.

Conejo	Antes	Después	Diferencia
1	50	50	0
2	50	50	0
3	50	50	0
4	50	100	50
5	50	100	50
6	50	100	50
Media	50	75	25
DESVEST	0	27.39	27.39

T paired Test $t = 2.23$; 5 gl; $p = 0.076$. Fuente: Directa

Cuadro 2. Actividad de inserción milisegundos (mseg) antes y después de la cirugía.

Conejo	Antes	Después	Diferencia
1	300	400	100
2	300	400	100
3	300	400	100
4	300	500	200
5	300	500	200
6	300	500	200
Media	300	450	150
DESVEST	0	54.77	54.77

T paired Test $t = 6.708$; 5 gl; $p = 0.001$. Fuente: Directa

En la actividad de inserción, se encontró que antes de la cirugía presentaron un promedio de 300 mseg y después de la cirugía el promedio se incrementó a 450 mseg, tal incremento si presenta una diferencia estadísticamente significativa a 95% de confianza ($t = 6.708$; 5 gl; $p = 0.001$), lo que permite afirmar que existe la suficiente evidencia de que la actividad de inserción se incrementa significativamente después de la cirugía en el grupo de estudio (*Cuadro 2*).

Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos no se logró documentar un daño en la función del músculo orbicular del labio a pesar de haber realizado una disección amplia del músculo, los cambios en la electromiografía con respecto a la actividad basal no son significativos, en la actividad de inserción son estadísticamente significativos, pero la correlación clínica sólo demuestra un proceso inflamatorio inespecífico del músculo orbicular reversible.

Se debe poner mayor énfasis en la técnica quirúrgica para liberar completamente las inserciones anómalas del músculo orbicular en el labio hendido, tratar de evitar dehiscencias de la miorrafia y rehabilitar el músculo orbicular en una etapa temprana para mejorar los resultados funcionales, tratando de obtener un labio expresivo que es una de las metas en la

reparación y no sólo reparar el labio lo mas estéticamente posible.

Referencias

1. Boutros SG: In: McCarthy JG (ed.). Current Therapy in Plastic Surgery. Philadelphia: Saunders; 2006, p. 449-453.
2. Dado DV. Experience with the functional cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86: 872.
3. DeMey A, Anatomy of the orbicularis oris muscle in incomplete cleft lip. *Br J Plastic Surg* 1989; 42: 710.
4. Fara M. The importance of folding down muscle stumps in the operation of unilateral cleft of the lip. *Acta Chir Plast* 1971; 13: 162.
5. Hochban W, Austermann KH. The one-stage repair of bilateral cleft lip. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1990; 24: 241-4.
6. LaRossa D. Unilateral Cleft Lip Repair. In: Achauer BM (ed.). Plastic Surgery. San Luis, Missouri: Mosby; 2000, p. 755-68.
7. LaRossa D, Donath G: Primary nasoplasty in unilateral and bilateral cleft lip nasal deformity. *Clin Plast Surg* 1993; 20(4):781.
8. McComb H. Primary correction of unilateral cleft lip nasal deformity: A 10-year review. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 791.
9. Millard DR Jr. Earlier correction of the unilateral cleft lip nose. *Plast Reconstruct Surg* 1982; 70: 64.
10. Markus AF, Delaire J. Functional primary closure of cleft lip. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993; 31: 281.
11. Nicolau PJ. The orbicularis muscle: A functional approach to its repair in the cleft lip. *Br J Plast Surg* 1983; 36: 141.
12. Park CGP, Ha B. The importance of accurate repair of the orbicularis oris muscle in the correction of unilateral cleft lip. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96(4): 780-8.
13. Wiechers D, Johnson EW. En: Krusen (ed.). Medicina Física y Rehabilitación. 2a. Ed. Philadelphia: Panamericana; 1994, p. 73-105.

