

11211
lej,
9



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

NASOFARINGOSCOPIA EN EL PALADAR HENDIDO

David Walter Jiménez Ferguson

T E S I S

Para obtener el título en la
Especialidad de Cirugía Plástica y Reconstructiva

P r e s e n t a :

Dr. David Walter Jiménez Ferguson



México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE FECHAS 1988
ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
OBJETIVO	5
MATERIAL Y METODO	5
RESULTADOS	10
DISCUSION	12
CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFIA	21

INTRODUCCION

La comunicación, en diferentes sistemas formales, es la extensión de la mente humana, que ha permitido al hombre darse a comprender a sus semejantes, establecer culturas, diseminar sus descubrimientos, poseer una historia, y progresar. La comunicación es también una necesidad biosócio-social para la salud, el desarrollo, y el funcionamiento armonioso de cada individuo. La satisfacción de ésta necesidad a un nivel tan básico como es el oral se ve frustrada en niños con el paladar hendido, repercutiendo en todas las esferas de la vida de éstos individuos.

Cuando hay trastornos en los mecanismos de ventilación pulmonar y deglución que nos permiten el lenguaje oral, éstos pueden resultar en dificultades de lenguaje, los cuales podemos englobar en problemas articulatorios, o en la incapacidad de evitar el escape del aire necesario para producir ciertos fonemas, por insuficiencia del esfínter velofaríngeo.

Es conocido que los problemas articulatorios son del resorte de terapia del lenguaje. En cambio, la insuficiencia velofaríngea (IVF) puede ser corregida por cirugía. Esto implica, para el cirujano, la necesidad de profundizar en el conocimiento de la anatomía y fisiología del llamado "esfínter velofaríngeo." (9, 10, 11, 15, 17, 18, 34)

Es de notar que los músculos involucrados en la región velofaríngea son extrínsecos al velo, excepto por el músculo

lo de la úvula. Estos músculos son pares, uniéndose con el contralateral en la línea media en el paladar normal. Los que interesan ahora son el elevador del paladar, el tensor del paladar, el palatogloso, el palatofaríngeo, el salpingo faríngeo, no siempre presente, y el constrictor faríngeo superior. El trastorno principal de estos músculos en el paladar hendido esta en su inserción anómala, al ser desviada de la línea media hacia los bordes de la fisura palatina. En consecuencia, existen un deficiente desarrollo de los músculos y una función alterada que suele ser exactamente la opuesta a la normal.

Estudios minuciosos por Dickson, Fara, Kuehn y otros señalan al músculo elevador del paladar con la función primordial y casi exclusiva en la oclusión velofaríngea durante la fonación. (16) A pesar de que se hable del movimiento de las paredes posterior y laterales de la faringe, así como del velo, probablemente todos son ocasionados por el m. elevador del paladar. Este músculo se origina de la porción petrosa del hueso temporal, anteromedial al canal carotídeo; desciende inferior a la trompa de Eustaquio, formando una hamaca al pasar lateral al torus tubarius y penetrar en los 3/4 posteriores del velo palatino, uniéndose al contralateral en la línea media. Al contraerse, el m. elevador jala el velo hacia atras y hacia arriba, siendo probablemente tambien responsable del movimiento medial y posterior de las paredes laterales de la faringe y de los torus tubarii. El movimiento de la pared posterior de la faringe

dado por el constrictor superior, mediante el llamado rodete de Passavant, ocurre caudal al nivel normal del cierre velofaríngeo, y su papel es aún dudoso.

El músculo de la úvula es el más superior del velo, originándose en la aponeurosis anterior del velo y fijándose posteriormente en la úvula. Al contraerse durante la fonación, forma una prominencia superoposterior en la úvula que asiste en la oclusión completa del "esfínter", lo cual ya ha sido notado por Pigott mediante nasofaringoscopia. (24) Este músculo está inervado por el palatino menor, el cual frecuentemente se lesiona al efectuar la palatoplastia, resultando en atrofia del músculo y una concavidad aparente en el velo que puede por sí solo ocasionar IVF.

Los otros músculos mencionados tienen funciones importantes en otras actividades como soplar y deglutir, y no se discutiran más. Se debe subrayar, sin embargo, la precaución necesaria de no usar dichas actividades como parámetros en la valoración de IVF, ya que representan funciones diferentes como lo han notado Bloomer (4), Calnan (5), Moll (21), Pigott (25) y Warren (39).

La especulación sobre el mecanismo preciso del cierre velofaríngeo ha impulsado el desarrollo de numerosos métodos para su investigación. (8, 26, 27, 28, 31) Estos incluyen los subjetivos como grabaciones y su interpretación por personal adiestrado en éllo, que, por su naturaleza, no permiten un sistema uniformemente valorable. (7) Métodos indirectos como los aerodinámicos proporcionan datos difícilmen

te reproducibles. (13, 38, 39) Otros, como los radiográficos, presentan imágenes poco nítidas y de difícil interpretación para el no especialista, a un alto costo de exposición a radiaciones. (2,3,12,14,29,32,41) Finalmente, se implementó la inspección directa, (30,40), que culmina con la fibronasofaringoscopia, la cual permite visualizar los diferentes patrones que adoptan las estructuras del "esfínter velofaríngeo" al cerrar, proporcionando un marco objetivo dentro del cual elegir la técnica quirúrgica precisa según cada caso en particular. (23,35)

La inspección directa se inició con los reportes de Taub en 1966, usando su panendoscopia oral, con el cual logra visualizar las estructuras velofaríngeas, aunque vistas caudalmente. (36) Este método tiene el inconveniente de usar un foco caliente, y mas importantemente, el no permitir una fonación completamente libre, al obstruir la lengua.

Zwitman y cols. en 1974 reportaron el uso de un aparato mas pequeño, el telescopio laríngeo invertido de Storz (modelo 8700 D), con una fuente luminosa fría, pero también de uso por via oral. (42)

En 1969, Pigott describió por primera vez la inspección directa por arriba del esfínter, usando el uretroscopio infantil de la Cia. Americana de Cistoscopios, por vía nasal. Este instrumento es rígido y no permite tomar fotografías por su baja luminosidad. (23,24) Sin embargo, en 1975, el mismo Pigott reportó el uso del telescopio Storz Hopkins, que permite tomar hasta cine a color. (25)

Miyasaky y cols., en conjunto con la Cia. Optica Olympus, desarrollaron un fibroscopio que permite aún mayor flexibilidad. (19,20)

La nasofaringoscopia, entonces, representa otro avance de la tecnología al servicio de la humanidad. Su uso en nuestro medio es imprescindible para mantener el ritmo vigoroso e irresistible del progreso médico actual.

OBJETIVO

Pretendo presentar la experiencia obtenida en nuestro medio con el uso de la nasofaringoscopia, mostrando su utilidad para efectuar diagnósticos y valoraciones finas en pacientes con paladar hendido e IVF residual.

MATERIAL Y METODO

Inicié el estudio familiarizándome con el sistema óptico y la operación del nasofibroscopio. Posteriormente, estudié la actividad muscular de las estructuras involucradas en el cierre velofaríngeo en individuos normales.

El estudio se efectuó en aquellos pacientes de 5 años de edad y mayores, que presentaban incompetencia velofaríngea postoperatoria. La selección se hizo conjuntamente con el Departamento de Terapia de Lenguaje, mínimo 3 meses después de la cirugía palatina.

Se practicó este estudio en 10 individuos normales, y en 164 pacientes con paladar hendido. Entre éstos, 2 presentaban una fisura palatina no operada; 10 con paladar hendido

submucoso; y 152 con el paladar previamente operado.

El fibroscopio utilizado fué el Olympus BF tipo B 3, con un ángulo de visión de 75°, una profundidad de campo de 3 a 50 mm., y la capacidad de angular la punta 130° hacia arriba o hacia abajo. La fuente luminosa es el CLE-4U, capaz de proporcionar un flash para tomar fotografías con la cámara Olympus médica OM-1, usando el adaptador SM-2S, y película Ektachrome ASA 160 de tungsteno, a una velocidad de 1/4 a 1/15 de segundo. Aún cine es posible mediante otro adaptador. (Fig. 1)

Las nasofaringoscopías se llevaron a cabo con el paciente semirecostado o en decúbito lateral, con la siguiente metodología. Se escoge la narina de mayor tamaño usando un espejo nasal. Se anestesia la nasofaringe con xilocaína aerosol al 10%, o se empapa un algodón con xilocaína y se introduce lentamente hasta la nasofaringe, después de lo cual se esperan 5 minutos. Se introduce el nasofaringoscópio lenta y cuidadosamente abajo del cornete inferior, retirandolo cuando se encuentre una obstrucción y continuando en una dirección diferente. Al llegar al borde posterior del vomer, se empieza a ver al través del fibroscopio y se succionan secreciones excesivas. Debe evitarse presionar la pared posterior de la faringe, lo cual ocasiona mucha molestia. Se angula la punta del instrumento para visualizar la superficie superior y el borde posterior del velo. Mediante angulación de la punta, rotación, y avance o retroceso, se logran ver los puntos de interés. (Fig. 2)

FIBROSCOPIO

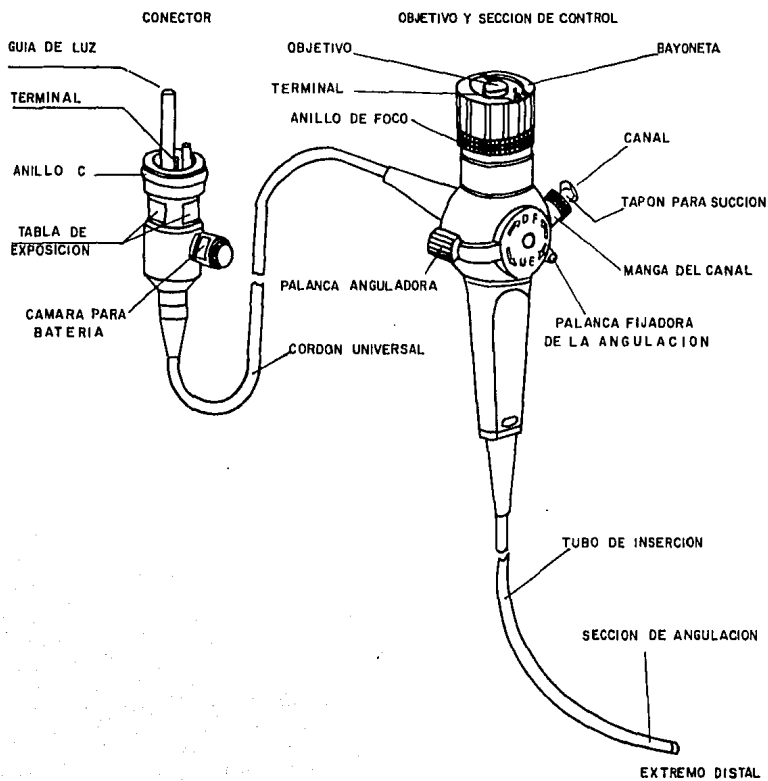


Fig. 1

NASOFARINGOSCOPIA

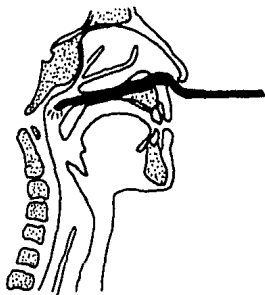


Fig. 2

La imagen observada en reposo permite conocer la longitud del paladar blando y su relación con las estructuras vecinas. En ese momento se toma la primera fotografía. (Fig. 3)

Con el objeto de observar los desplazamientos del velo del paladar y la movilidad de las paredes faríngeas, se pide al paciente que emita fonemas específicos. Estos fonemas son los mismos que se estudian en la serie radiológica de paladar blando, propuestos para el idioma español hace 14 años por Trigós y cols. (37)

El fonema "A" orienta sobre la capacidad móvil sin participación lingual. En esas condiciones se toma la segunda fotografía. A continuación, se efectúa el mismo procedimiento con los sonidos "S" e "I" sostenidos, que sabemos requie-

NASOFARINGOSCOPIA EN REPOSO

PACIENTE CON PALATOPLASTIA PREVIA

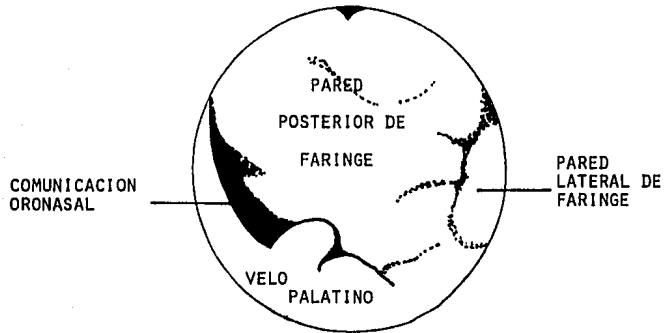


Fig. 3

ren un cierre velofaríngeo completo en el primer caso, y forzado en el último.

Terminado el estudio dinámico, se retira el aparato, e inmediatamente se transcribe en el expediente la impresión del observador y se identifican las fotografías. Todo el procedimiento toma aproximadamente 10 minutos.

RESULTADOS

Después de estudiar a los dos pacientes con fisura no operada, decidí no hacer mas estudios preoperatorios, ya que los datos importantes se pueden obtener por inspección inasistida, y la imagen de todo el defecto no cabe en el campo visual del fibroscopio. La única excepción la presentan los casos de paladar hendido submucoso, en donde considero de gran utilidad éste procedimiento antes de la cirugía.

En individuos normales encontré que el cierre del esfínter tiende a formar una línea transversal, siguiendo un patrón constante. (Fig. 4)

En los pacientes con paladar hendido, se estudiaron y analizaron las formas de los defectos, notando el sitio específico de la falta de oclusión, y el trastorno en el movimiento velofaríngeo.

En los pacientes con paladar hendido submucoso, se demostró una falta de contacto del velo con la faringe, a pesar de movimientos activos de las paredes faríngeas en 6 casos; un esfínter suficiente, aunque sin la convexidad correspondiente a la úvula en otro caso; y un colgajo retrofaríngeo

NASOFARINGOSCOPIA EN "I"

PATRON DE CIERRE NORMAL

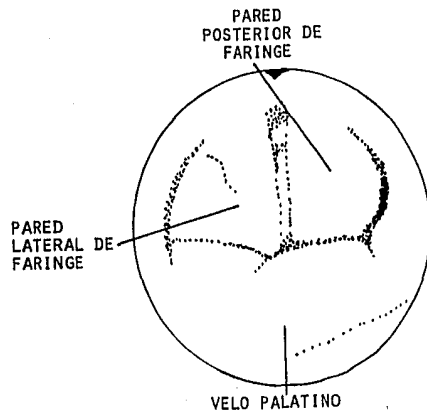


Fig. 4

móvil, con las paredes laterales de la faringe activas en los otros 3 casos, que permitian una oclusión completa al pronunciar la "S" en 2 de ellos y parcial en el último.

Se habian efectuado palatoplastias previas en 112 pacientes, sin ningún otro procedimiento complementario, 92 de las cuales se efectuaron fuera de nuestro servicio. En ellos fué posible identificar los siguientes patrones de insuficiencia, segun la clasificación de Skolnick (33).

1. Circular, con una contribución móvil similar del velo y de las paredes laterales de la faringe en 29 casos o sea el 26%.

2. Coronal, con el velo movil, y las paredes laterales menos activas en 69 casos, o un 62.5%.

3. Con movimiento a expensas primordialmente de la pared posterior de la faringe (rodete de Passavant), con mínima contribución del velo, o de las paredes laterales en 10 casos, o el 9%.

4. Sagital, con predominio del movimiento de las paredes laterales en 4 casos, el 3.6%. (Fig. 5)

Se estudiaron también 40 pacientes con colgajos retrofaríngeos, donde la falta de oclusión era evidente de un solo lado en 32, y bilateral en los 8 restantes. El 30% de los colgajos mostraron falta de movilidad variable.(Fig. 6)

DISCUSION

La dificultad primordial en el diagnóstico de la IVF radica en visualizar objetivamente la permeabilidad del esfín-

NASOFARINGOSCOPIA

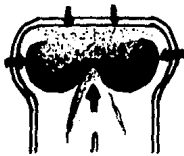
PATRONES DE CIERRE VELOFARINGEO



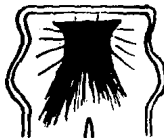
CORONAL



CIRCULAR



POSTERIOR



SAGITAL

Fig. 5

NASOFARINGOSCOPIA EN "I"

PACIENTE CON COLGAJO RETROFARINGEO
MUESTRA INSUFICIENCIA UNILATERAL

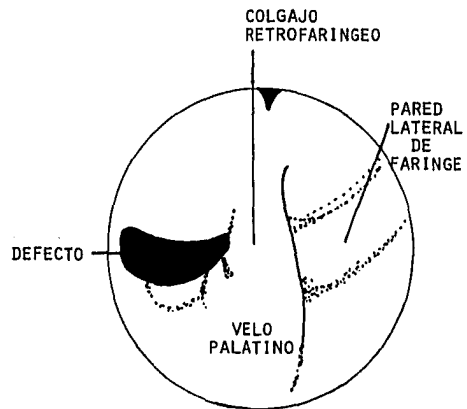


Fig. 6

ter en 3 dimensiones, lo cual no lo permite ninguno de los métodos usados actualmente. La correlación de la fibroscopía, en los planos AP y lateral, con la serie radiológica del paladar blando, en los planos AP y cefalo-caudal, permite obtener información tridimensional. En los pacientes sin colgajo retrofaríngeo, la correlación de hallazgos entre la nasofaringoscopia y la serie de paladar blando fué positiva en el 89% de los casos, pero el estudio endoscópico permitió valorar las paredes laterales de la faringe, imposible de lograr con las radiografías habituales. La mayor discrepancia entre ambos estudios se encontró en los casos con un colgajo retrofaríngeo previo, por razones que son obvias. (Figs. 7 y 8)

La selección de pacientes de 5 años de edad o mayores me permitió una cooperación por parte del paciente, imprescindible para el estudio. Secundariamente, el diámetro externo del fibroscopio utilizado difícilmente permitiría el paso del mismo por la nariz del ocasional niño de menor edad que cooperara.

Otro dato técnico es la magnificación que proporciona el fibroscopio, la cual es inversamente proporcional a la distancia que se encuentre del esfínter, haciendo imposible una medición exacta del defecto. Sin embargo, la valoración cualitativa del sitio del defecto, así como de su tamaño en relación a las estructuras vecinas si es posible. De hecho, ésta valoración, junto con la observación del movimiento de las diferentes regiones del esfínter, hace factible indicar

NASOFARINGOSCOPIA
DIMENSIONES QUE PROPORCIONA LA NASOFARINGOSCOPIA
ANTEROPOSTERIOR Y LATERAL

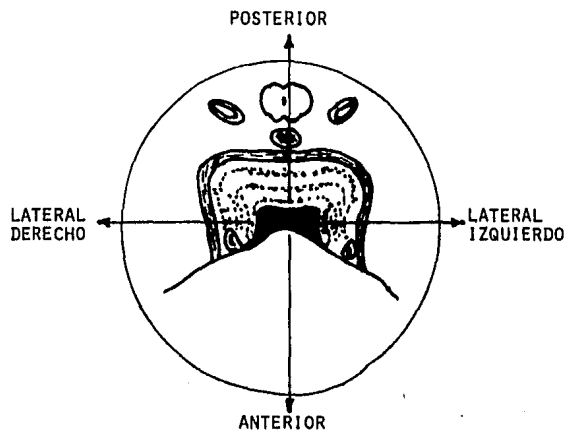


Fig. 7

NASOFARINGOSCOPIA
DIMENSIONES QUE PROPORCIONA LA SERIE DE PALADAR BLANDO
ANTEROPOSTERIOR Y CEFALOCAUDAL

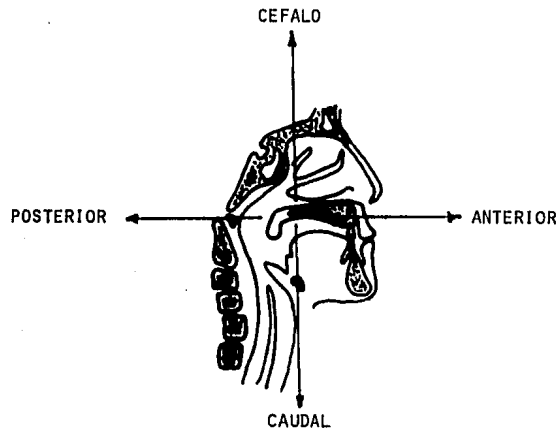


Fig. 8

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

la cirugía adecuada con gran precisión. Por ejemplo, un defecto central PROPORCIONALMENTE pequeño, y con buen movimiento de las paredes laterales se resuelve con un colgajo retrofaríngeo delgado y central. Por otro lado, un defecto central grande con poco movimiento de las paredes laterales exige un colgajo ancho. Para valorar los movimientos de las paredes laterales, uso el término "pobre" si no rebasan la mitad de la distancia a la línea media, "regular" si rebasan ésta distancia, pero sin llegar a la línea media, y "bueno" si alcanzan la línea media o más allá.

En general, los defectos fueron centrales, mostrando un gran porcentaje de aparente atrofia del músculo de la úvula por lesión del nervio palatino menor durante la palatoplastia previa. Consecuentemente, el cuidado de éste nervio debe ser rutinario, ya que podría disminuir la incidencia de IVF residual en casos marginales.

Es de notar que los movimientos velofaríngeos durante la fonación conectada, frecuentemente son diferentes, especialmente en amplitud, a los producidos por la vocalización de fonemas aislados. La valoración durante la fonación conectada es muy importante, y el uso de grabadoras de video o cine, es el próximo paso lógico en el estudio de éstos pacientes.

CONCLUSIONES

En base a éste estudio, concluyo que el uso del fibronasofaringoscopia:

1. Representa un método rápido e inocuo para obtener información estructural y funcional exacta. Además, fotografías proporcionan documentos objetivos y permanentes.

2. El estudio preoperatorio en pacientes nunca operados es solo útil en casos con paladar hendido submucoso.

3. Demuestra su mayor utilidad en el diagnóstico fino de insuficiencias velofaríngeas residuales, especialmente en pacientes portadores de un colgajo retrofaríngeo.

4. La información obtenida debe correlacionarse con otros estudios para proporcionar indicaciones quirúrgicas específicas y exactas.

5. Es de tal utilidad, que debe formar parte del armamentario rutinario en cualquier centro que maneja pacientes con insuficiencia velofaríngea.

B I B L I O G R A F I A

1. ARGAMASO L., The Role of the Lateral Pharyngeal Wall Movements in Flap Surgery, Plastic and Reconstructive Surgery, Vol. 66, 1980.
2. ASHLEY F. L., et al, Cineruorescopic Study of Palatal Incompetent Cases During Deglution and Phonation, P.R.S., Vol. 28, pp 347-64, 1961.
3. BJÖRK L., Cineradiography with Synchronous Sound Spectrum Analysis. A Study of Velopharyngeal Function During Connected Speech in Normals and Cleft Palate Cases, P.R.S., Vol. 27, pp. 397-42, 1961.
4. BLOOMER H., Observations on Palatopharyngeal Movements in Speech and Deglution, J. of Speech and Hearing Diseases, Vol. 18, pp. 231-46, 1953.
5. BZOCH K., Categorical Aspects of Cleft Palate Speech, Grabb, - Rosenstein and Bzoch, Cleft Lip and Palate, Boston: Little - - Brown, 1971.
6. CALNAN J.S., Movements of the Soft Palate, Br. J. of Plastic Surgery, Vol. 5, 286, 1953.
7. DEMARK D. R. & SWICKARD S. L., A Pre-School Articulation Test to Assess Velopharyngeal Competency: Normative Data, Cleft Palate J. (C.P.J.); Vol. 17 (2), pp. 175-9, April 1980.
8. FLETCHER S.G. & MCCUTOHEON M. J. & WOLF M.B., Dynamic Palatometry, J. of Speech and Hearing Diseases, Vol. 40, pp. 812-9, 1975.
9. FRITZELL B., The Velopharyngeal Muscles in Speech, Acta Otolaryngologica, Supp. 250, 1969.
10. HAGERTY R. F., Et Al, Posterior Pharyngeal Wall Movement in Normals, J. of Speech and Hearing Diseases, Vol. 10, 203, 1958.
11. HOGAN M., A Clarification of Surgical Goals in Cleft Palate Speech and Introduction of a Lateral Port Control Pharyngeal Flap, C.P.J., Vol. 10, pp. 334-45, 1973.
12. HOOPES J.E., DELLON A.D., FABRIKANT J.I., EDGERTON M.T., SOLIMAN A.H., Cineradiographic Definition of the functional anatomy and Pathophysiology of the Velopharynx, C.P.J., Vol. 7, 443, 1970.
13. MORRI Y., An Accelerometric Approach to Nasality Measurements: A Preliminary Report, C.P.J., Vol. 17 (3), pp. 254-61, July 1980.

14. KELSEY C.A., et al, Comparison of Ultrasonic & Cineradiographic Measurements of Pharyngeal Lateral Wall Motion, Investigation - in Radiology, Vol. 4, pp. 241, 1969.
15. KELSEY C.A., et al, Lateral Pharyngeal Wall Motion as Predictor of Surgical Success in Velopharyngeal Incompetence, New England J. of Medicine, Vol. 287, pp. 64-8, 1972.
16. KUEHN T., Velopharyngeal Anatomy & Physiology, Ear, Nose and -- Throat J., Vol. 58 (7), pp. 516-21, July 1979.
17. LATHAM R. A., et al, Cleft palate Velopharyngeal Musculature in a 5 Month Old Infant: A 3 Dimensional Histological Reconstruction, C.P.J., Vol. 17 (1), pp. 1-16, January 1980.
18. LUBKER J.F., Normal Velopharyngeal Function in Speech, Clinics of Plastic Surgery, 2, pp. 249-59, 1975.
19. MATSUYA T., et al, Fiberoptic Examination of Velopharyngeal Closure in Normal Individuals, C.P.J., Vol. 11, pp. 286-91, 1974.
20. MIYAZAKI T., MATSUYA T. & YAMAOKA M., Fiberscopic Methods for-- Assessment of Velopharyngeal Closure During Various Activities, C.P.J., Vol. 12, pp. 107-14, 1975.
21. MOLL K.L., A Cinefluorographic Study of Velopharyngeal Function in Normal Individuals During Various Activities, C.P.J., Vol. 2 pp. 112-22, 1965.
22. MOLLER K.T., & PATH M., The modification of Velar Movement, J. of Speech & Hearing Diseases, Vol. 38, pp. 323-34, 1973.
23. PIGOTT R.W., The Nasendoscopic Appearance of the Normal Palatopharyngeal Valve, P.R.S., Vol. 13 (1), pp. 19-24, January, - - 1969.
24. PIGOTT R.W., BENSON J.F. & WHITE, Nasendoscopy in the Diagnosis of Velopharyngeal Incompetence, P.R.S., Vol. 43, pp. 141, 1969.
25. PIGOTT R.W. & MAKEPIECE A.P.W., The Technique of Recording Nasal Pharyngoscopy, BR. J. of Plast. Surg., Vol. 28, pp. 26-33, - 1975.
26. PLATTNER, Performance of Normal Speakers, C.P.J., Vol. 17 (3), - pp. 205-15, July 1980.
27. SCHNEIDER E. & SHPRINTZEN R.T., A Survey of Speech Pathologists Current Trends in The Diagnosis and Management of Velopharyngeal Insufficiency, C.P.J., Vol. 17 (3), pp. 249-53, July 1980.
28. SCHWARTZ M.F., Developing a Direct Objective Measure of Velopharyngeal Inadequacy, Clinics of Plastic Surg., 2 pp. 305-8, 1975.
29. Seaver, Cineradiographic & Electromyographic Investigation of-- Velar Positioning in Non-Nasal Speech, C.P.J., Vol. 17 (3), pp. 216-26, July-1980.
30. SHELTON R.L. & PAESANI A., Panendoscopic Feedback in the Study-

- of Voluntary Velopharyngeal Movements, J. of Speech & Hearing Diseases, Vol. 40, pp. 232-44, 1975.
31. SIMPSON R.K. & COLTON J., A cephalometric Study of Velar Stretch in Adolescent Subjects, C.P.J., Vol. 17 (1), pp. 40-7, Jan, 1980.
 32. SKOLNICK M.L., Videofluoroscopic Examination of the Velopharyngeal-Portal During Phonation in Lateral and Base Projections. A New Technique for Studying the Mechanics of Closure, C.P.J., Vol. 7, pp. 803-16, 1970.
 33. SKOLNICK M.L., The Sphincteric Mechanism of Velopharyngeal Closure, C.P.J., Vol. 10, pp. 286-305, 1973.
 34. SKOLNICK M.L., Velopharyngeal Function in Cleft Palate, Clinics of Plastic Surgery, 2, pp. 285-97, 1975.
 35. SOMMERLAD B.C., et al, A Simplified Method of Recording in Nasal Pharyngoscopy, Br. J. of Plast. Surg., Vol. 28, pp. 34-6, 1975.
 36. TAUB S., The Taub Oral Panendoscope: A new Technique, C.P.J., Vol. 3, pp. 328-46, 1966.
 37. TRIGOS I., RUENES R., & ORTIZ MONASTERIO F., La Radiología en la Fisiura Palatina, Rev. Mex. de Radiología, Vol. 28, (1), 1967.
 38. WARREN D.W. & RYON W.E., Oral Port Constriction, Nasal Resistance, and Respiratory Aspects of Cleft Palate Speech: An Analog Study, C. P.J., Vol. 4, pp. 148-56, 1967.
 39. WARREN D.W., Nasal Emission of Air and Velopharyngeal Function, C. P.J., Vol. 4, pp. 148-56, 1967.
 40. WILLIS C. & STUTZ M., The Clinical use of the Taub Oral Panendoscope in the Observation of Velopharyngeal Function, J. of Speech & Hearing Diseases, Vol. 37, pp. 495-502, 1972.
 41. ZWITMAN D. H., GYEPES M.T. & SAMPLE F., The Submentovertical Projection in the Radiographic Analysis of Velopharyngeal Dynamics, J. of Speech & Hearing Diseases, Vol. 10, (4), pp. 473-7, 1973.
 42. ZWITMAN D.H., Variations in Velopharyngeal Closure Assessed by Endoscopy, J. of Speech & Hearing Diseases, Vol. 39, pp. 366-72, 1974.
 43. ZWITMAN D. H. & GYEPES M.T., Assessment of Velar and Lateral Wall Movement by Oral Telescope and Radiographic Examination in Patients with Velopharyngeal Inadequacy and in Normal Subjects, J. of Speech and Hearing Diseases, Vol. 41, pp. 381-9, 1976.