

# ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGIA MEXICANA

Mucocele Frontoetmoidal con extensión intracraneal y orbitaria: Reporte de un caso.

Neuropsicología del fenómeno de inversión espacial.

La ligadura de la arteria carótida altera la actividad vocalizadora del cobayo.

Validación de una técnica de psicomotricidad para la estimulación del lenguaje en niños de 2 años de edad con diagnóstico de retardo de este.

Estudio comparativo del desarrollo psicomotor en niños, de nivel socioeconómico bajo.

Aspectos psicológicos del niño con deficiencia auditiva y sus implicaciones familiares.



La revista se publica también en :  
<http://www.smorlccc.org.mx>

REVISTA TRIMESTRAL FUNDADA EN 1949  
MEXICO D.F. VOL: 47 NUMERO 3  
JUNIO, JULIO AGOSTO 2002



EL AMANECER DE UNA NUEVA ERA  
EN EL TRATAMIENTO DE LAS ALERGIAS



PRONTO



# ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGIA MEXICANA

La revista también se publica en:

<http://www.smorlccc.org.mx>

Volumen 47 Número 3. Junio, Julio y Agosto 2002



## DIRECTOR-EDITOR:

*Dr. MARCOS ANTONIO RODRÍGUEZ PERALES*

## Editor en jefe:

Rafael Navarro Meneses

## Editores asociados:

Carlo Pane Pianesse

José Arrieta Gómez

Edgar Novelo Guerra

Daniel Bross Soriano

Mario Hernández Palestina

Luis Gerardo Martín Armendáriz

## Coordinador Editorial

Cynthia Santoyo Alvarez

## Editores asociados para publicación electrónica:

Manuel López Atristain

Carlos Iglesias Ramos

## Consejo Editorial:

Hector de la Garza Hesles, México, D.F.

Enrique Azuara Pliego, México, D.F.

Miguel García García, México, D.F.

Arturo Ramírez García, México, D.F.

Miguel Angel Betancourt Suárez, México, D.F.

Edgar Chiossone, Caracas, Venezuela

Antonio de la Cruz, Los Angeles, California

Roberto Dávalos Valenzuela, Morelia Michoacan

Fernando Ramírez Oropeza, Puebla, México

Sergio Esper Dib, Puebla, Puebla

Bruce J. Gantz, Iowa City, Iowa

Jorge García Gómez, Bogotá, Colombia

Armando González Romero, Guadalajara, Jalisco

W. Jarrard GOODwin Jr. Miami, Florida

Ilka Marys Guerrero Escobar, Panamá, Panamá

Mario Hernández Goribar, México, D.F.

Guillermo Hernández Valencia, México, D.F.

Vicente Honrubia, Los Angeles California

Gordon B. Jahrsdoerfer, Houston, Texas

Masao Kume Omine, México, D.F.

Fernando Martin Brasott, México, D.F.

Richard T. Miyamoto, Indianapolis, Indiana

Eugene N. Myers, Pittsburgh, Pennsylvania

Xochil Quetzal Hernández, México, D.F.

Jack L. Pulec, Los Angeles, California

Jose Antonio Rivas, Bogotá, Colombia

Eugenio Romero Díaz, Córdoba, Argentina

Ramón Romero Rodriguez, México, D.F.

Martha Rosete de Díaz, México, D.F.

Paul Savary, Quebec, Canadá

Manstield F. Smith, San Jose, California

Antonio Soda Merhy, México, D.F.

Juan Felipe Sánchez Marle, México, D.F.

Hamlet Suárez, Montevideo, Uruguay

Ronald J. Tusa, Miami, Florida

Pelayo Vilar Puig, México, D.F.

Emilio Arch Tirado, México, D.F.

Luz arcelia Campos Navarro, México, D. F.

Jose Angel Gutierrez Marcos, México D. F.

Miguel Angel Arrollo Castelazo, México D. F.

Publicada por la

SOCIEDAD MEXICANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

**PRESIDENTE: Julio Cesar Mena Ayala**

**SECRETARIO: Daniel Bross Soriano**

**ESTA REVISTA SE ENCUENTRA INDEXADA A: LILACS Y ARTEMISA.**

**VICE-PRESIDENTE: Victor Vera Martinez**

**TESORERO: Raul Barrios Marquez**

DIRECCIÓN COMERCIAL Y OFICINA DE REDACCIÓN:

Montes Urales No. 723-402 Lomas de Chapultepec C.P. 11000

Registro de la Dirección General de Derecho de Autor No.04-2003-022612350500-102

Certificado de licitud de contenido No.En tramite Certificado de licitud de título No.En tramite Registro I.S.S.N No.1665-5672

Publicación periódica, permiso Registro Postal CR-DF 090-96 Autorizados por SEPOMEX

Impreso en México por Servicios Profesionales de Impresión, S.A. de C.V.

EDITORIAL EDICIONES CIENTIFICAS LATINOAMERICANAS S.A. DE C.V.





## ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA

Órgano de difusión de las Sociedades siguientes:  
 Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello  
 Asociación Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatria  
 Asociación Panamericana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

### Contenido

### Table of Contents

Página del editor.	3	Editor's page	3
Mucocele Frontoetmoidal con extensión intracraneal y orbitaria: Reporte de un caso. Dr. Julio César Serna Hernández, Dr. Carlos Jorge Castillo Gómez, Dr. Sergio Ávila Lupercio, Dr. Edgar Chávez Oseguera, Dr. Gabriel Rodríguez López.	4	Mucocele frontoetmoidal with extension intracranial and orbitaria: report of a case. Dr. Julio César Serna Hernández, Dr. Carlos Jorge Castillo Gómez, Dr. Sergio Ávila Lupercio, Dr. Edgar Chávez Oseguera, Dr. Gabriel Rodríguez López.	4
Neuropsicología del fenómeno de inversión espacial. Santana-Martínez Rolando, Dr. Llerena Ana Lilia	8	Neuropsychologia of the phenomenon of space investment. Santana-Martínez Rolando, Dr. Llerena Ana Lilia	8
La ligadura de la arteria carótida altera la actividad vocalizadora de la cría del cobayo. MVZ Antonio Bueno Nava, MVZ Alberto Avila Luna, Tec. Jesús Espinoza Villanueva, Dr. Alfonso Alfaro Rodríguez y Dr. Rigoberto González Piña	16	The tie of the artery carotid alters activity vocalizadora of the young of the cobay. MVZ Antonio Bueno Nava, MVZ Alberto Avila Luna, Tec. Jesús Espinoza Villanueva, Dr. Alfonso Alfaro Rodríguez y Dr. Rigoberto González Piña	16
Validación de una técnica de psicomotricidad para la estimulación del lenguaje en niños de 2 años de edad con diagnostico de retardo de este. Carmen Hernández Sánchez y Ana Luisa Lino González	19	Validation of a technique of psicomotricidad for the stimulation of the language in children of 2 years of age with diagnosis of retardation of this. Carmen Hernández Sánchez y Ana Luisa Lino González	19
Estudio comparativo del desarrollo psicomotor en niños de gesta I y III de 3 años de edad, de nivel socioeconómico bajo, con hermanos y sin hermanos. Zambrano Sánchez Elizabeth, Arch-Tirado E. Mendoza Romero A., Jara Lozada Lucero.	23	Comparative study of development psicomotor in children of develops I and III of 3 years of age, low socioeconomic level, with brothers and without brothers. Zambrano Sánchez Elizabeth, Arch-Tirado E. Mendoza Romero A., Jara Lozada Lucero.	23
Aspectos psicológicos del niño con deficiencia auditiva y sus implicaciones familiares Zambrano Sánchez E., Martínez Wbaldo C.	27	Psychological aspects of the boy with auditory deficiency and its familiar implications. Zambrano Sánchez Elizabeth., Martínez Wbaldo C.	27

LAS INSTRUCCIONES A LOS COLABORADORES APARECEN AL FINAL DEL ÚLTIMO ARTÍCULO, SIN NÚMERO DE PÁGINA. EL CONTENIDO DE CADA ARTÍCULO ES RESPONSABILIDAD DE CADA AUTOR. EL STATUS DE SUS ARTÍCULOS EN REVISIÓN EDITORIAL PUEDE CONSULTARLO EN [www.smorlccc.org.mx](http://www.smorlccc.org.mx)



## ACTUALIZACIÓN Médica

Reconociendo la importancia que como sociedad tenemos y sabiendo que una de nuestras misiones es actualizar científicamente a nuestros miembros para una atención médica y asistencial con la más alta calidad técnica y humana. Habrá que dimensionar la importancia de la educación médica continua; no debemos perder de vista que es relevante la colaboración que nosotros como miembros hagamos, para estar como sociedad al día en conocimientos científicos y prácticos; una manera de lograrlo será manteniendo vivo y actualizado nuestro órgano oficial de difusión que deberá volverse una de nuestras fuentes de información y actualización.

Para esto es importante que nosotros mismos contribuyamos a la elaboración de dicho órgano, referenciando nuestra experiencia, lo cuál ayudará a que nosotros mismos nos mantengamos al día; ya que para la redacción de nuestros casos tendremos que realizar una búsqueda de bibliografía que nos enriquecerá y aportará una idea comparativamente de que tan avanzados están nuestros procedimientos y de cuanto nos hace falta si es el caso.

Es importante que tengamos como objetivos la profundización y renovación de los conocimientos que adquirimos durante la formación de especialidad. Se preguntarán como lograrlo en un mundo que día a día va evolucionando una de las maneras para conseguirlo será: Generando material de consulta confiable y actualizado, de nuestra práctica médica fundamentando en el exhaustivo análisis de la bibliografía nacional y extranjera, hecha por profesionales de prestigio; con ello podríamos determinar pautas válidas y sólidas ante los problemas que el especialista enfrenta en el ejercicio de la especialidad. Es nuestra función colocar lo anteriormente expuesto al alcance de todos los miembros de nuestra Sociedad que tengan deseos e intención de mantenerse actualizados, al permitirles el estudio como una estrategia educativa que pueda respetar y adecuarse a su sistema de trabajo y en su lugar de residencia. Todo lo anterior con el fin no solamente de la actualización académica así como una atención con calidad para mejorar y contribuir a una mejor atención de nuestros pacientes.

**Dr. Marcos Antonio Rodríguez Perales**

**Editor**



## Caso clínico

## Mucocele Frontoetmoidal con extensión intracraneal y orbitaria: Reporte de un caso

\*Dr. Julio César Serna Hernández, \*\*Dr. Carlos Jorge Castillo Gómez, \*\*Dr. Sergio Ávila Lupercio, \*\*\*Dr. Edgar Chávez Oseguera, \*\*\*Dr. Gabriel Rodríguez López.

### Introducción

Los mucocelos son las lesiones expansivas más frecuentes que afectan los senos paranasales<sup>(1)</sup>. Un mucocele es un saco cubierto de epitelio cuboideo o cilíndrico ciliado secretor<sup>(1,12)</sup>, y cuyo contenido es secreción mucosa de los senos paranasales, llenando en ocasiones completamente el volúmen del seno afectado.

Habitualmente se originan del seno frontal o de las celdillas etmoidales anteriores, aunque pueden originarse de cualquier parte del sistema etmoidal incluyendo la concha bulosa o la celdilla de Onodi, o más raramente, de los senos maxilar o esfenoidal<sup>(2,3)</sup>. Ocasionalmente son multilobulados, pero rara vez son bilaterales.<sup>(4)</sup>

Con respecto a su etiopatogénesis, esta enfermedad parece ser secundaria a una asociación entre el proceso inflamatorio, la oclusión del ostium y a la hipersecreción mucosa del seno afectado<sup>(5)</sup>, lo cual puede ser secundario a procesos infecciosos o alérgicos crónicos<sup>(10)</sup>, la causa de dicho bloqueo también puede ser secundaria a fractura traumática del ducto nasofrontal.<sup>(11)</sup>

Histológicamente suelen mostrar características benignas. En la serie de casos reportada por Fougeront y colaboradores no se encontró ninguna neoplasia maligna subyacente<sup>(6)</sup>. Sin embargo, es posible que una neoplasia maligna pueda asociarse a un mucocele.<sup>(11)</sup> Por otro lado, a pesar de sus

características benignas, los mucocelos pueden causar serio daño debido a su capacidad para producir erosión ósea y extenderse localmente y hacia los espacios anatómicos adyacentes. De esta manera, pueden producir situaciones graves que ponen en peligro la vida del paciente, tales como mucopioceles, abscesos cerebrales<sup>(7)</sup>, neumoencéfalo<sup>(8)</sup> y efecto de masa<sup>(9)</sup>.

Nosotros presentamos el caso de un mucocele frontoetmoidal gigantesco, con extensión intracraneal y orbitaria.

### Reporte del Caso

Paciente de sexo femenino de 78 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, referida a nuestro servicio por parte de Oftalmología, por proptosis izquierda progresiva y de 10 años de evolución. Durante este tiempo presentó cefalea ocasional, disminución de la agudeza visual y limitación de los movimientos del ojo izquierdo e instalación visible de tumoración en región frontal izquierda. La exploración física mostró marcada asimetría facial, sin evidencia de secreción nasal purulenta. La visión gruesa, por ejemplo, movimiento de la mano, era posible hasta una distancia máxima de tan sólo 2 mts. Los reflejos pupilares estaban intactos. La tomografía de senos paranasales mostró una gran masa expansiva con anillo de esclerosis en la región frontoetmoidal izquierda, que se extendía a fosa craneal anterior, haciendo ligera compresión sobre el parénquima cerebral. Había lisis de paredes anterior y posterior de seno frontal, así como de la pared interna de la órbita izquierda y celdillas etmoidales anteriores izquierdas (**Fig. 1**). También se encontró ligera, deflexión izquierda del septum. La paciente fue intervenida quirúrgicamente, realizándose, bajo anestesia general, frontoetmoidectomía combinada

\* Jefe de curso del Servicio de Otorrinolaringología Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional de Especialidades No. 25 del IMSS Mty. N.L. y catedrático de la materia Otorrinolaringología en la escuela de medicina de la Universidad de Monterrey

\*\*Residentes de 4º año, de la especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional de Especialidades No. 25 del IMSS Mty. N.L.

\*\*\*Residentes de 2º año, de la especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional de Especialidades No. 25 del IMSS Mty. N.L.





**Figura 1.** Lisis de paredes anterior y posterior de seno frontal, así como de la pared interna de la órbita izquierda y celdillas etmoidales anteriores izquierdas

(externa vía Lynch ampliada y endoscópica). Bajo visión endoscópica se realizó septoplastia para mejorar la visibilidad del acceso quirúrgico; se realizó resección de apófisis unciforme, excenteración de celdillas etmoidales anteriores, localizando el mucocele el cual se abre y se obtiene material mucoide café espeso en cantidad aproximada de 40 cc. Se amplía el conducto nasofrontal. Posteriormente por vía externa (Lynch ampliada) se realizó incisión infraciliar izquierda siguiendo el canto interno del ojo de 7 cms aproximadamente, se levantó el colgajo musculoaponeurótico y se llevó a cabo una desperiostización de la tabla externa frontal (**Fig. 2**). Se encontró una tumoración de aspecto quístico encapsulada con extensión orbitaria y etmoidonasal. Se realizó marsupialización de la lesión comunicando del seno frontal izquierdo con cavidad nasal. Se observó lisis de la pared anterior frontal de 4 x 4 cms. y de la pared posterior de 3 x 3 cms. así como dehiscencia de la lámina papirácea izquierda y del techo de la órbita. Había contacto con meninges que cubrían ambos lóbulos frontales; éstas se encontraban íntegras. Se colocaron dos placas de metilmetacrilato en las áreas de dehiscencia y se fijaron con nylon 3-0; se colocó gelfoam en seno frontal y se afrontó la herida quirúrgica suturando por planos con crómico 3-0 y nylon 4-0. Se colocó taponamiento nasal anterior izquierdo, vestidura nasal y bigotera, concluyendo así, con el acto quirúrgico.

## Discusión

Los mucocelos de los senos paranasales son lesiones benignas y de crecimiento lento. Suelen afectar, en orden de frecuencia, a los senos frontal,

etmoidal, esfenoidal y maxilar<sup>(10,15)</sup>; ocurren con la misma frecuencia en hombres y mujeres y tienen su más alta incidencia en la tercera y cuarta décadas de la vida<sup>(1)</sup>.

La etiología y patogénesis de los mucocelos de los senos paranasales ha sido objeto de gran interés y debate. Se ha pensado que la oclusión del ostium sinusal es un factor predisponente necesario en su desarrollo; sin embargo, este factor parece ser insuficiente puesto que la oclusión del ostium también puede dar lugar a atelectasia sinusal crónica<sup>(13)</sup>.

La vía mediante la cual los osteoclastos y los osteoblastos son estimulados para remodelar las paredes óseas no se conoce con certeza. Parece ser que se lleva a cabo un proceso dinámico en la interfase entre el mucocele y sus paredes óseas, lo cual ha sido puesto en evidencia por los estudios que han demostrado la presencia de niveles elevados de factores de resorción ósea en la misma, tales como PGE2, IL-1 y TNF alfa<sup>(2,4)</sup>.

Lund y Milroy sugieren que la resorción ósea se estimula principalmente por antígenos bacterianos, que producen la liberación de IL-1 y otras citoquinas por las células mononucleares adyacentes al periostium. Se sabe que la presión positiva a través del mucoperiostio incita directamente la resorción de hueso a través de una estimulación osteoclástica, e indirectamente a través de la liberación de citoquinas. Se conoce también que la IL-1 es liberada por los fibroblastos estimulados y la presión positiva da lugar a la producción de PGE2 y resorción ósea<sup>(12)</sup>. La histología, además, nos muestra habitualmente un epitelio secretor activo pseudoestratificado columnar ciliado con abundantes células caliciformes, más que un delgado epitelio cuboidal atrófico que



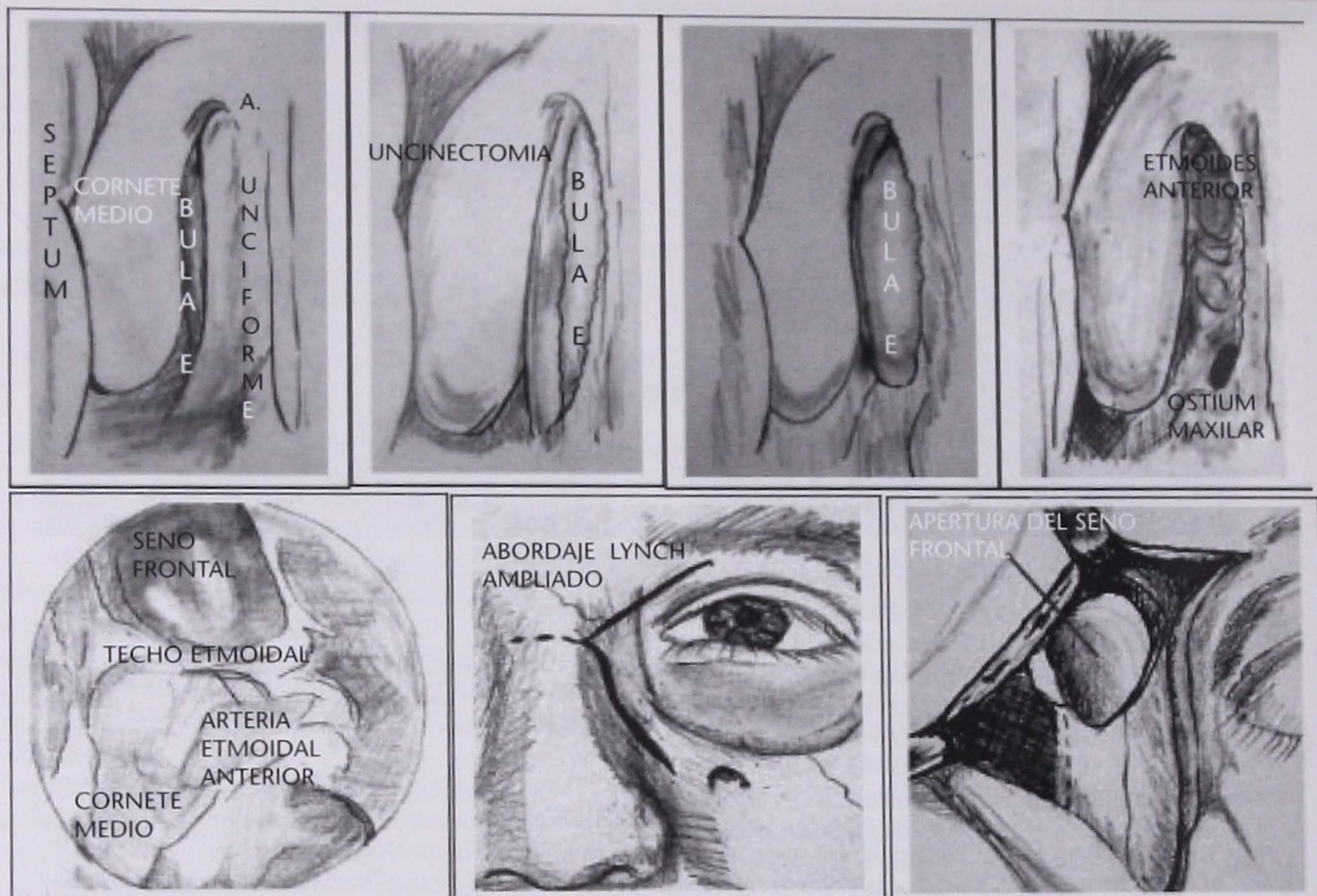


Figura 2. Técnica quirúrgica

podría esperarse de un proceso de erosión por presión<sup>(12)</sup>. Las células epiteliales también producirían, como parte del proceso inflamatorio activo, colagenasa y otras enzimas activas en el proceso de resorción<sup>(1)</sup>.

Los signos y síntomas de presentación dependen de la localización anatómica del mucocele. Puede tratarse desde pequeños mucocelos asintomáticos hasta el caso de mucocelos frontoetmoidales donde el paciente puede referir cefalea frontal ipsilateral.

Los mucocelos frontoetmoidales pueden invadir también la cavidad orbitaria y producir una amplia gama de signos y síntomas oftalmológicos, entre los que podemos mencionar tumefacción palpebral, dolor ocular, psudoptosis, proptosis, desplazamiento del globo ocular, epífora, visión borrosa, disminución progresiva de la agudeza visual, anomalías en los campos visuales, diplopia, disminución de los movimientos oculares, papiledema, pliegues retinocoroideos y aumento de la presión intraocular<sup>(14)</sup>.

La tomografía computarizada es el estudio diagnóstico de elección. El signo más temprano es la presencia de una densidad hemisférica isodensa

dentro de la cavidad de un seno paranasal. La progresión en tamaño, secundaria a la acumulación de material mucoide, conduce a expansión ósea con hueso remodelado intacto. La pérdida del septum etmoidal es el principal hallazgo en los mucocelos etmoidales; frecuentemente se observa isodensos en relación al tejido cerebral y no refuerza con medio de contraste, a menos que esté infectado y, en tal caso, se observará un anillo periférico de reforzamiento con el medio de contraste<sup>(16)</sup>.

La paciente presentaba los signos y síntomas típicos, de modo que el diagnóstico fue hecho sin dificultad.

El objetivo principal del tratamiento de los mucocelos consiste en lograr una marsupialización efectiva de los mismos. Los procedimientos externos, más radicales, han dado lugar a procedimientos más funcionales, especialmente con el advenimiento de la cirugía endoscópica.

El tratamiento de los mucocelos frontoetmoidales incluye varios abordajes externos. Sin embargo, estos procedimientos suelen tener una significativa morbilidad quirúrgica, incluyendo cicatrización importante, deformidades cosméticas,



parestias y recurrencia de la enfermedad. Más aun, los procedimientos obliterativos pueden hacer difícil el seguimiento de los pacientes por la inhabilidad para visualizar la cavidad por vía endoscópica y porque pueden dificultar la detección de enfermedad recurrente mediante tomografía.

Durante los últimos años, la cirugía endoscópica de los mucocelos se ha hecho más frecuente. Una ventaja de esta metodología es que se preservan las estructuras óseas del receso nasofrontal y de las paredes orbitarias interna y superior, más aún, puede utilizarse el seguimiento mediante TC, reduciendo los tiempos quirúrgicos y de hospitalización<sup>(10)</sup>.

No obstante, no todos los pacientes son candidatos adecuados para la descompresión endoscópica de un mucocelo. Estos incluyen los pacientes con: 1) hueso hipertrófico y grueso rodeando el receso frontal y el ostium interno; 2) compromiso de las regiones laterales de los senos frontales; 3) importante expansión intracraneal y/u orbitaria; 4) aquellos en los que ha fallado un procedimiento endoscópico previo.

En casos difíciles, como el nuestro, se recomienda una técnica quirúrgica mixta, con abordaje externo y endoscópico. Combinando ambos procedimientos se pudiera evitar la colocación de un tutor en el conducto nasofrontal. El pronóstico es favorable, con una tasa de recurrencia de la enfermedad de aproximadamente el 11% con un abordaje mixto como el nuestro<sup>(2)</sup>.

## Resumen y Conclusiones

Los mucocelos son las lesiones expansivas que más frecuentemente afectan senos paranasales. Aquí presentamos el caso de un mucocelo frontoetmoidal gigante con extensión intracraneal y orbitaria. La paciente ha tenido buena evolución y no ha mostrado recurrencia de la enfermedad a 8 meses de seguimiento. Experimentó una considerable retracción de los tejidos blandos, con globo ocular en posición normal. La TC no demostró lesiones y el seno frontal se encuentra bien aireado. El paciente se refiere asintomático y con recuperación parcial de agudeza visual hasta este momento.

## Referencias.

1. Voegels RL, Silveira-Balnani AP, Carvahlo-Santos R, Buttugam O. Frontoethmoidal Mucocelo with Intracranial Extension: A case report. *Ear, Nose and Throat Journal*; Feb 1998;117-20.
2. Lund VJ. Endoscopic management of paranasal sinus mucocelo. *The Journal of Laryngology and Otology* 1998;112(Jan):36-40.

3. Ogata Y, Okinaka Y, Takahashi M. Isolated mucocelo in an Onodi cell. *ORL J Journal of Otorhinolaryngology Relat Spec* 1998;60(6):349-52.
4. Lund VJ. Anatomical considerations in the aetiology of fronto-ethmoidal mucocelos. *Rhinology* 1987;25:83-88.
5. Kpemissi E, Balo K, Kpodzro K. Sinus Mucocelo. Apropos of 5 cases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1996;113(3):179-82.
6. Fougeront B, Lamas G, Beltran M, Youssefi K, Soudant J. Frontal and ethmoidal mucocelos. Apropos of 17 cases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1990;107(5):323-7.
7. Shady JA, Bland LI, Kazee AM. Osreoma of the frontoethmoidal sinus with secondary brain abscess and intracranial mucocelo: case report. *Neurosurgery* 1994;34(5): 920-3.
8. Brunori A, Bruni P, Delitala A. Frontoethmoidal osteoma complicated by intracranial mucocelo and hypertensive pneumoencephalus: a case report. *Neurosurgery* 1995; 36(6):1237.
9. Stiernberg CM, Bailey BJ, Calhoun KH. Management of invasive frontoethmoidal sinus mucocelo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112(10):1060-63.
10. Neuenschwander MC, Pribitkin E, Lacombe E, Maus M, Rao V, Roth M. Frontoethmoidal mucocelo complicating Grave's ophthalmopathy. *Ann Rhinol Otol laryngol* 1998;107:433-5.
11. Kass ES, Fabian RL, Montgomery WW. Manometric study of paranasal sinus mucocelo. *Ann Rhinol otol laryngol* 1999;108:63-66.
12. Lund VJ, Milory CM. Fronto-ethmoidal mucocelos: a hystopathological analysis. *Journal of Laryngology and Otology* 1991;105:921-3.
13. Kass ES, Salman S, Rubin PAD, Weber AL, Montgomery WW. Chronic maxillary atelectasis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:109-16.
14. Hayasaka S, Shibasaki H, Sekimoto M, Setogagua T, Wakutani T. Ophthalmic complication in patients with paranasal sinus mucopyocelos. *Ophthalmologica* 1991;203(2):57-63.
15. Weber AL, Mikulis DK. Imaging in opthalmology. Part I. *Radiol Clinic North Am* 1987;25:615-30.
16. Som PM, Lawson WL, Viller HF, Lanzieri CF. Ethmoid sinus disease: CT evaluation in 400 cases. Part I: Non-surgical patients. *Radiology* 1986;159:591-7.



## Artículo original

## Neuropsicología del fenómeno de inversión espacial

\*Santana-Martínez Rolando, \*\*Dra. Llerena Ana Lilia

## Resumen

El fenómeno de inversión espacial o espejo es la inversión espacial de acciones mentales y conductuales. Esta particularidad neuropsicológica se ha observado con frecuencia en los niños zurdos y en la patología cerebral. Sin embargo, puede ser también una manifestación normal e individualizada de inmadurez funcional del cerebro. En el presente trabajo se describen los diferentes tipos de espejo y se exponen algunas ideas acerca de su naturaleza normal y patológica. Se discuten los posibles mecanismos cerebrales implicados en la producción del espejo y se propone una hipótesis acerca de la participación de los hemisferios cerebrales en la producción de este fenómeno.

## Introducción

El fenómeno de inversión espacial o espejo, como también se le conoce, consiste en la reproducción espacial invertida de acciones mentales y conductuales<sup>(1)</sup>. Este fenómeno se le conoce como espejo por su similitud con las imágenes especulares, es algo similar a cuando al estar parados frente a un espejo, levantamos el brazo derecho y observamos que nuestra imagen especular se "muestra" con el brazo izquierdo levantado, es decir, con una ejecutoria invertida respecto a la que nosotros en verdad realizamos. Sin embargo el fenómeno de inversión no se limita a las coordenadas derecha-izquierda como ocurre en las imágenes especulares. Existen inversiones verticales, es decir en las coordenadas arriba-abajo que no pueden ser observadas en un espejo común.

Una de las formas más frecuentes de la aparición del fenómeno de espejo es la inversión espacial de los números y las letras, o la inversión de

la dirección de la escritura. Es importante destacar que las rotaciones de las imágenes en un ángulo menor de 90 grados no constituyen espejos reales.

Para explicar este fenómeno, se han propuesto diversas concepciones. Algunos autores le atribuyen su aparición a los defectos en la percepción visoespacial o a la falta de correspondencia óculo-manual<sup>(2)</sup>. Es evidente que esta particularidad de la cognición es un defecto o particularidad del procesamiento espacial, pero no siempre se va a limitar al procesamiento visoespacial,<sup>(3)</sup> lo considera una alteración de las representaciones espaciales, en particular de las coordenadas espaciales.

En realidad, la actividad espacial es muy compleja por su estructura, que también incluye un componente motor. De hecho, se plantea que las transformaciones de las imágenes mentales son guiadas en parte por procesos motores<sup>(4)</sup> y esto se confirma por la activación de áreas motoras durante tareas de rotación mental<sup>(5)</sup>. Las imágenes visuales mentales son transformadas parcialmente mediante procesos motores<sup>(6)</sup> y las inversiones pueden ocurrir a través del procesamiento de cualquier modalidad sensorial, incluyendo la auditiva<sup>(7)</sup>.

Otros investigadores asocian la naturaleza del fenómeno de inversión con determinadas alteraciones de la actividad verbal<sup>(8)</sup> y otros explican las inversiones unilaterales motoras por la incapacidad del programa motor de una mano, elaborado en su respectivo hemisferio cerebral, de transformarse en un programa motor adecuado al movimiento de la otra mano<sup>(9)</sup>. Algunos trabajos confirman esta explicación constatando una relación entre la manifestación lateral de la escritura en espejo y las afecciones del área motora suplementaria del correspondiente hemisferio<sup>(10)</sup>.

El fenómeno de inversión ha sido también contemplado como una manifestación de alteración cerebral, que surge en los periodos pre y perinatal<sup>(11)</sup>.

\*Facultad de Psicología Maestría en Neuropsicología UAEM

\*\* Instituto de la Comunicación Humana CNR



En otras investigaciones se ha encontrado una correspondencia entre los tipos de inversión, los perfiles neuropsicológicos y algunos desórdenes locales de la actividad eléctrica cortical<sup>12</sup>.

En los últimos años, existe una tendencia a explicar el origen de las inversiones por una insuficiencia de los procesos de acción recíproca hemisférica. Como se conoce, la estructura anatómica fundamental en el aseguramiento de la actividad conjunta de los hemisferios cerebrales es el cuerpo caloso. En niños hidrocefálicos, en quienes su patología influye directamente en esta estructura cerebral se han observado algunas manifestaciones de espejo<sup>13</sup>.

Simernitskaia,<sup>14</sup> encontró en niños con alteraciones del cuerpo caloso defectos específicos de la memoria que constituían fenómenos de espejo. Partiendo de la relación del fenómeno del espejo con los defectos del trabajo concertado de los hemisferios cerebrales, y con la maduración tardía del cuerpo caloso, esta autora se planteó que el surgimiento del fenómeno puede ser considerado como una manifestación normal en los niños de edades pequeñas. Por ello la elaboración de criterios para diferenciar las manifestaciones normales y patológicas del fenómeno, puede asegurar la posibilidad del diagnóstico de la patología cerebral en la edad infantil temprana<sup>15</sup>.

Los resultados de diferentes investigaciones señalan que el fenómeno del espejo se observa con mucha frecuencia en los individuos zurdos<sup>16,17,18,19,3</sup>. Para explicar esta peculiaridad, se han planteado algunas hipótesis. Una de las más conocidas es la elaborada por Orton<sup>2</sup>, sobre los defectos o la debilidad de la dominancia hemisférica, característica de los zurdos.

Según Orton<sup>2</sup>, las imágenes visuales están representadas de forma inversa en el hemisferio cerebral no dominante. En condiciones de una adecuada dominancia, el hemisferio dominante ejerce una acción inhibitoria sobre la imagen invertida del hemisferio contralateral (no dominante). Como consecuencia del retardo del desarrollo del cerebro, se produce una debilidad en la dominancia hemisférica, lo que implica que ningún hemisferio adquiere un carácter rector para el lenguaje. Debido a la ausencia del componente inhibitorio asociado a la insuficiente dominancia, la imagen invertida predomina y se produce el espejo. Tal defecto se manifiesta en la inversión de las letras, tanto en la escritura como en la lectura, lo que es denominado por Orton como estrefosimbolia<sup>18</sup>.

Otra concepción que pretende explicar el predominio del fenómeno del espejo en la población de individuos zurdos, afirma que la inversión espacial

de las letras la dirección contraria en el proceso de la escritura que se manifiesta en los zurdos, constituye una tendencia normal, que progresivamente va desapareciendo gracias al reforzamiento social de la dirección izquierda-derecha de la escritura en la mayoría de los idiomas. Los defensores de esta tesis plantean que un movimiento motor es mucho más fácil de ejecutar de manera centrífuga. En aquellos idiomas donde la escritura se realiza de izquierda a derecha, los individuos derechos tienen mayor facilidad para escribir, debido a que el movimiento se lleva a cabo centrífugamente. Los zurdos, por el contrario, deben realizar el movimiento de la escritura centrípedamente, es decir, en contra de la tendencia natural, lo que conllevaría a dificultar el movimiento; esto daría lugar a la inversión en la ejecutoria en el espacio<sup>18</sup>. Una de las críticas que se le señalan a esta concepción es la imposibilidad de explicar el fenómeno del espejo al nivel de los procesos perceptivos<sup>20</sup>.

De manera general, en la literatura se pueden encontrar tres concepciones fundamentales sobre el fenómeno de inversión. La primera le atribuye una naturaleza patológica. La segunda, lo considera como un proceso normal que desaparece con la edad. La última plantea que éste fenómeno puede ser, en algunos casos, indicador de patología cerebral, mientras que en otros, solo es el resultado normal de la inmadurez propia del sistema nervioso en la edad infantil.

A partir de esta última concepción, resulta evidente que la elaboración de los criterios que permitan diferenciar las manifestaciones patológicas del fenómeno de espejo, de aquellas que son consideradas como el resultado de la inmadurez propia de los sistemas cerebrales en el niño, deben estar apoyadas tanto en un análisis cuantitativo como en uno cualitativo y más detallado del fenómeno de inversión<sup>15,1,21</sup>.

## Material y Método

Con el propósito de acercarnos a la comprensión de los posibles mecanismos cerebrales del fenómeno de inversión en la edad infantil, se estudió este fenómeno mediante un análisis cualitativo y cuantitativo de sus diversas manifestaciones, observadas en un conjunto de niños que estudiaban en escuelas primarias de enseñanza general, de primero a cuarto grado.

Un grupo compuesto de 173 niños presentaba dificultades del aprendizaje de naturaleza neuropsicológica. El otro grupo de 265 niños (grupo control), no presentaba trastornos del aprendizaje ni indicaciones de algún trastorno psiquiátrico o neurológico.



Utilizamos dos test de memoria, uno de memoria visual y el otro de memoria táctil-cinestésica-motora. El test de memoria visual fue elaborado por Simernitskaia<sup>14</sup>. Al niño se le presentaban, visualmente, cinco letras grabadas en una tarjeta. Se le pedía que las escribiera utilizando la mano derecha, independientemente de si era zurdo o derecho. Después que el niño copiaba las letras, se retiraba la tarjeta, se cubrían las letras que había copiado y se le pedía que la escribiera de memoria. Si no reproducía todos los elementos o cometía algún error, se le presentaba de nuevo la tarjeta sin limitación de tiempo. En total, se le daban cinco oportunidades.

Posteriormente, el niño debía dibujar cinco figuras difíciles de verbalizar, presentadas en otra tarjeta. En este caso, la ejecución se pedía que fuera realizada con la mano izquierda, independientemente de si el niño era derecho o zurdo. Al igual que en el procedimiento anterior, se concedía cinco oportunidades para que el niño pudiera dibujar de memoria las figuras.

En la segunda parte del test, el niño debía dibujar de memoria las cinco letras con la mano izquierda y las cinco figuras con la mano derecha, es decir de una manera contraria a como o estaba haciendo anteriormente.

El segundo test de memoria táctil-cinestésica-motora fue construido por Santana<sup>22</sup> y forma parte de la Prueba Diagnóstica del Potencial Neuropsicológico (PDPN). Es una variante del test de Simernitskaia, pero en la modalidad táctil-cinestésica-motora. Se utilizan cuatro figuras verbalizables (dos letras y dos números) y cuatro figuras difíciles de verbalizar. El niño debe palparlas y después dibujarlas acorde a los mismos principios del test anterior de memoria visual.

## Resultados

Se realizó un análisis estadístico para comparar la cantidad de manifestaciones de inversiones, observadas en el grupo control y en el grupo experimental.

Se observó que la cantidad de errores en el grupo de niños con trastornos del aprendizaje fue significativamente mayor que la que presentó el grupo control en los diferentes grados ( $p=0.0004$  para primer grado,  $p=0.000$  para los restantes grados;  $p=0.025$ ). Algunos trabajos han constatado una mayor frecuencia de este fenómeno en los disléxicos<sup>23</sup> y en los niños con inhabilidades para el aprendizaje<sup>24,25</sup>.

Tanto en el grupo control como en el experimental, se encontró que la cantidad de errores tendía a disminuir con la edad. Esto se demostró con mas claridad en el grupo control, en el que a partir

de segundo grado, se observó una disminución significativa de la producción de estos errores espaciales. En los niños de tercero y cuarto grados (cuya edad oscila entre 8 y 10 años), no se observó el fenómeno de inversión en la modalidad visual y solo algunos casos aislados en la modalidad táctil.

Siguiendo los procedimientos de Simernitskaia<sup>14</sup>, realizamos un análisis cualitativo de los tipos de inversiones observadas. Se encontró, independientemente del carácter del estímulo (letras o figuras) y de la modalidad sensorial, un tipo de espejo que consistía en la inversión horizontal del estímulo, por ejemplo, la letra **d** era reproducida como **b**. A este tipo de inversión se le llamó espejo horizontal o de forma. Se halló otro tipo, consistente en la inversión vertical del estímulo, por ejemplo, la letra **b** era reproducida como **p**. Otro tipo de espejo fue el del orden, que se expresaba en la inversión del orden de todos los elementos dados, con la conservación de la orientación espacial de los mismos y la dirección normal izquierda-derecha, por ejemplo **E P F Y K** se reproducía como **K Y F P E**. No se observó el espejo de la dirección en la modalidad visual es decir, cuando la reproducción de los elementos se realizaba desde la derecha hacia la izquierda. Sin embargo, este tipo de inversión si fue observada en la modalidad táctil, pero solamente en algunos niños del grupo experimental.

Sólo en los niños de primer grado sin problemas de aprendizaje, aparecieron algunas formas de espejo, semejantes a las observadas en niños con alteraciones del cuerpo caloso y descritas en la literatura con el nombre de dismnesia espacial lateral<sup>14</sup>. Estos defectos mnésicos consisten en la reproducción invertida de figuras verbalizables cuando la ejecución es con la mano izquierda, y en la reproducción invertida de figuras no verbalizables cuando la ejecución es con la mano derecha. Estos espejos se observaron en niños con problemas de aprendizaje que cursaban incluso grados superiores al primer grado.

En el grupo control se encontró, que el 21% de los zurdos demostró este fenómeno, mientras que sólo el 5.75% de los derechos lo cometió. Sin embargo, esto sólo se constató en los niños de primer grado; en los restantes grados no hubo casos de niños zurdos con fenómeno de espejo (Tabla No.1).

El grupo de niños derechos con insuficiencia funcional del cerebro, demostró un cierto predominio del fenómeno de espejo, mientras que en los zurdos sólo el 30% lo evidenció (Tabla No.2).

Según los resultados de esta investigación, el fenómeno del espejo aparece como una manifestación compleja y diferenciada que se muestra cuantitativa y cualitativamente diferente



**Tabla 1**

Porcentaje de niños con problemas de aprendizaje que mostró el fenómeno de inversión		
Grado escolar	Zurdos	Derechos
• Primero	100.0%	55.0%
• Segundo	42.8%	50.0%
• Tercero	37.5%	52.0%
• Cuarto	0	28.5%
• Total	30.0%	47.3%

cuando es consecuencia de patología cerebral y cuando se deriva de inmadurez normal de determinados sistemas cerebrales. Siendo un producto de la alteración de la actividad cerebral, se manifiesta con insuficiencias más burdas de los procesos espaciales.

Los niños con dificultades del aprendizaje mostraron alteraciones mas burdas de los procesos de análisis espacial, lo que se expresó en diversas combinaciones de tipos de fenómeno de espejos, no observadas en los niños sanos.

**Discusión**

Constatamos que el fenómeno de inversión tiende a disminuir con la edad en ambos grupos de niños. Esta tendencia pudiera considerarse como un indicador de la madurez funcional de algunas estructuras cerebrales, en particular, del cuerpo calloso, que lo consigue hacia los 10 años de edad. Sin embargo, los niños normales de 8 años en adelante no tuvieron inversiones. Parece ser que otras estructuras comisurales pudieran estar garantizando el paso interhemisférico de la información como proceso importante en la codificación espacial.

Algunas investigaciones muestran que la asimilación escolar de los principios espaciales, que comienzan alrededor de los 7 años, ofrece mayores posibilidades de corrección del espejo<sup>15</sup>. En el grupo de niños normales no se observó espejo a partir de tercer grado, incluso en segundo grado se constató una reducción significativa del fenómeno de inversión. El cambio de la estructura psicológica de estos procesos espaciales y de los procesos psíquicos en general, bajo la influencia de la actividad escolar, pudiera también explicar la tendencia a la disminución de los fenómenos de espejo en los niños con trastornos del aprendizaje de origen neuropsicológico, y también pudiera servir de vía para la estructuración de su corrección<sup>1,21</sup>.

Llama la atención el hecho de que el fenómeno del espejo se observó con mayor frecuencia en el grupo de niños derechos con patología cerebral (Tabla No.2), lo que contradice los resultados de algunos trabajos que señalan una

mayor frecuencia de este fenómeno en los individuos zurdos. La atribución de la debilidad de la dominancia hemisférica como causa del origen de este trastorno en los zurdos es, a nuestro criterio, una cuestión discutible. En primer lugar, los datos de diversas investigaciones señalan que el 65% de los zurdos tienen una organización funcional del cerebro igual que en los derechos<sup>26</sup>.

Según algunos autores, la presencia del factor genético juega una función esencial en el cambio de la organización cerebral de los procesos psíquicos en los zurdos<sup>27</sup>, que pudiera traer como consecuencia una debilidad de la dominancia hemisférica. Si el fenómeno de inversión es el resultado de la debilidad de la dominancia hemisférica y ella está determinada, en gran parte, por una carga genética, ¿cómo se puede explicar entonces, el fenómeno de espejo en individuos zurdos con ausencia de zurdera familiar?, ¿Cómo aclarar este error espacial en los zurdos, si conocemos que un porcentaje elevado de ellos, poseen un patrón de dominancia hemisférica similar al observado en los derechos?

La solución a estas interrogantes se hace más compleja si tomamos en consideración que existen diferentes variantes normales de patrones de organización cerebral de los procesos psíquicos, entre ellos, el de la representación bilateral del lenguaje<sup>(28)</sup>. Se conoce que tales variantes no están asociadas a déficit cognitivo. La existencia de individuos zurdos normales con patrones desviados de organización cerebral y ausencia de errores espaciales del tipo de espejo, nos conduce también a rechazar la idea de que el fenómeno de espejo es un producto de la debilidad de la dominancia hemisférica.

En esta investigación se observó que solamente el 27% de los zurdos que exhibieron algún tipo de fenómeno de espejo, poseían zurdera familiar (factor genético). Además, el fenómeno de espejo no fue característico de la población de niños zurdos.

**Tabla 2**

Porcentaje de niños sin problemas de aprendizaje que mostró el fenómeno de inversión		
Grado escolar	Zurdos	Derechos
• Primero	66.6%	17.6%
• Segundo	0	0
• Tercero	0	0
• Cuarto	0	0
• Total	21%	5.75%



La idea de que el fenómeno de espejo que se manifiesta en los individuos zurdos es el resultado de la dificultad de realizar un movimiento centrípedamente, no concuerda con los datos de esta investigación ya sea porque el fenómeno de espejo no fue característico de los niños zurdos, o porque no se observó en la modalidad visual ni un solo caso del fenómeno de espejo de la dirección, que sería lógico esperar en los niños zurdos por la mayor facilidad de ejecutar un movimiento centrífugamente. Esto demuestra que los mecanismos que subyacen en el origen de este curioso fenómeno, cuando la información llega vía visual, son mucho más complejos y no deben ser reducidos a simples mecanismos motores. No obstante, solo algunos de la dirección fueron observados en niños zurdos cuando ejecutaban las tareas del segundo test (memoria táctil-cinesésica-motora). Parece ser que el espejo de la dirección es más susceptible de aparecer en los zurdos cuando la información a codificar, memorizar y extraer demanda una mayor participación del componente motor-cinestésico.

Otras de las concepciones que trata de explicar el fenómeno del espejo es aquella que atribuye su origen a la falta de correspondencia óculo-manual. En esta investigación, el 35.8% de todos los sujetos del grupo experimental con fenómenos de espejos, mostraban una falta de correspondencia entre la dominancia motora y el ojo rector; de ellos, sólo el 21% eran zurdos, siendo su ojo rector el derecho, mientras que el 79% eran derechos, en quienes el ojo rector era el izquierdo. En el grupo control, de todos los niños que exhibieron fenómenos de espejo el 29% demostró esta característica. Sin embargo, se observó un por ciento mayor de zurdos con el ojo rector derecho y con fenómenos de espejo (61%), que de los derechos con el ojo rector izquierdo y fenómenos de espejos (39.2%).

Parece ser que los niños zurdos no patológicos tropiezan con más dificultades en la realización de las tareas espaciales cuando entre su ojo rector y su dominancia motora no existe correspondencia. El predominio de niños derechos con problemas de aprendizaje y fenómenos de espejos, asociados a una falta de correspondencia óculo-manual, confirma el papel del ojo rector izquierdo como manifestación de patología cerebral e indica que algunas formas de espejo patológico pueden estar asociadas a una falta de correspondencia óculo-manual en los derechos.

La alteración de los procesos de acción recíproca hemisférica, ha sido valorada en los últimos años como el agente causal del surgimiento del fenómeno de espejo. Creemos que la propia hipótesis de Orton sobre la representación en espejos

de las imágenes visuales en los hemisferios cerebrales, y la influencia inhibitoria del hemisferio dominante sobre el no dominante, implica al cuerpo caloso como una estructura anatómica de mayor responsabilidad en el paso del efecto inhibitor desde el hemisferio dominante.

Si nos referimos a la hipótesis motora, se infiere que el paso de los programas motores originarios en un hemisferio hacia el otro hemisferio cerebral, sea asegurado también por la estructura del cuerpo caloso<sup>29,30</sup>.

Tomando en consideración estas ideas, pudiéramos asegurar que algunas formas de espejos son el resultado de la alteración del trabajo coordinado de ambos hemisferios, ya sea por una ruptura del mecanismo de enlace o por un defecto de uno de los hemisferios. Se pudiera comparar este mecanismo con dos personas que deben ejecutar una tarea común por vía telefónica. Cada persona representaría un hemisferio cerebral y la vía telefónica el cuerpo caloso. Las alteraciones en la comunicación pudieran estar dadas por las dificultades en cualesquiera de los elementos que componen el sistema, y la cualificación del defecto nos hablaría sobre el componente alterado.

En la presente investigación, se encontraron siete niños con un tipo específico de alteración de la memoria, descrito en la literatura con el nombre de dismnesia espacial lateral, que ha sido hallada en niños con defectos funcionales del cuerpo caloso<sup>14</sup>. Llama la atención el hecho de que seis de estos niños presentaron un patrón específico en el estudio electroencefalográfico, consistente en la disminución de la función de la coherencia en las zonas anteriores del cerebro, lo que se asemeja a un patrón electroencefalográfico descrito en un estudio de niños con agenesia del cuerpo caloso<sup>31</sup>.

En general, el estudio electroencefalográfico reveló que el 84.6% del grupo de niños con fenómeno de espejo, demostró alteraciones de la actividad eléctrica cerebral, teniendo el 7% de ellas un carácter mas o menos local alrededor del área parietal superior. La importancia de esta región cerebral en el procesamiento espacial se confirma por los resultados de algunos trabajos que describen la activación de estas áreas en tareas de rotación mental<sup>32</sup> así como una mayor movilización parietal en comparación con otras zonas<sup>33</sup>, incluso en la codificación espacial táctil<sup>34</sup>.

El análisis cualitativo de los tipos de espejo señaló que la mayoría de los casos de espejo vertical, se asociaron a alteraciones de la actividad eléctrica cortical del hemisferio izquierdo, esencialmente en las zonas parietales. En la investigación neuropsicológica se encontraron alteraciones de los procesos psíquicos,



típicas de la insuficiencia funcional de las estructuras del hemisferio izquierdo.

Si las inversiones verticales aparecen en la patología del hemisferio izquierdo, en particular en sus zonas parietales, se pudiera pensar que estas estructuras cerebrales garantizan la codificación de la información de las coordenadas espaciales "arriba-abajo". Como todos sabemos, el cuerpo humano es simétrico en las coordenadas "derecha-izquierda", siendo asimétrico en las coordenadas "arriba-abajo". Parece ser que los mecanismos que están en la base de la codificación de la información espacial "arriba-abajo", están más relacionados con los procesos del lenguaje por ser ésta una función más compleja y menos automática que la codificación espacial "derecha-izquierda". La literatura informa que en los niños con lesiones del hemisferio derecho, existen alteraciones fundamentales de las representaciones topológicas, y de las representaciones de los cambios y transformaciones de los objetos en el espacio. Mientras, que es característico de la patología del hemisferio izquierdo las alteraciones de las representaciones proyectivas y, en especial, de las coordenadas espaciales<sup>27</sup>. Teniendo esto en cuenta, se confirma que el hemisferio izquierdo participa también, en el aseguramiento de la actividad espacial, garantizando un eslabón determinado de las mismas. De acuerdo con esta afirmación, pudiéramos postular la hipótesis de que las estructuras parietales del hemisferio izquierdo garantizan el procesamiento y almacenaje de la información espacial en las coordenadas "arriba-abajo".

Otro dato que atrae la atención, es que la mayoría de los fenómenos de espejos surgidos en el nivel de percepción, aunque fueron pocos, estaban asociados, tanto a la actividad eléctrica patológica del hemisferio derecho, como a la insuficiencia de los procesos psíquicos, característica de la patología del mismo. Siendo esto un defecto más burdo de la actividad perceptiva viso-espacial que aquel observado a nivel mnésico, se confirma lo planteado en la literatura sobre el papel rector de este hemisferio en el aseguramiento de los procesos espaciales complejos.

También, pudimos observar que el fenómeno de espejo del orden, independientemente del carácter del estímulo, era característico de la patología del hemisferio derecho. Esta situación confirma los resultados de las investigaciones neuropsicológicas en la infancia<sup>27</sup>.

El espejo horizontal se observó con mayor frecuencia en los niños que demostraron un perfil neuropsicológico del hemisferio derecho. Pudiera ser que la codificación de la información espacial en las coordenadas derecha-izquierda constituye un

proceso más automatizado en los niños mayores. En las primeras etapas de este proceso, el niño aprende a diferenciar su mano derecha de la izquierda con la ayuda del lenguaje, así como la información proveniente de estas coordenadas horizontales con fines de orientación espacial. Pudiera ser que este proceso inicial sea equilibrado fundamentalmente por las estructuras del hemisferio izquierdo y posteriormente cuando se automatice pase ser responsabilidad del trabajo del hemisferio derecho. Dada la alta frecuencia de codificación de la información espacial en las coordenadas derecha-izquierda, este proceso transcurre con la participación mínima del lenguaje y de manera automática. De esta manera, el hemisferio derecho como dominante en la mediatización de las formas automáticas de actividad mental, parece ser el máximo responsable de esta actividad.

## Conclusiones

Los resultados de este trabajo indican que el fenómeno de espejo se caracteriza por una organización psicológica compleja en correspondencia con variados mecanismos cerebrales. Aparece de forma diferente, cualitativa y cuantitativamente, en los diversos estadios del desarrollo ontogenético.

El origen de este fenómeno no siempre obedece a una alteración de la actividad cerebral. Su origen puede ser el resultado de la inmadurez funcional, no sólo de las estructuras del cuerpo calloso, sino de otros sistemas cerebrales, lo que se confirma por la presencia de inversiones de diversos tipos en niños sin patología cerebral. El origen del fenómeno en algunos niños normales pudiera reflejar las particularidades individuales de la maduración anatómica y funcional de determinadas estructuras del cerebro en el desarrollo ontogenético, lo que se confirma, a mi juicio, por los datos de las investigaciones sobre las particularidades individuales de la estructura del cerebro<sup>34</sup>.

El fenómeno de espejo, cuando es resultado de patología cerebral, puede surgir en condiciones de alteración de diferentes sistemas cerebrales, y por tanto, puede tener diferentes mecanismos. Dependiendo de los mecanismos implicados, el fenómeno se manifiesta de forma específica.

La aparición del fenómeno del espejo, típico de la insuficiencia de los procesos de acción conjunta de los hemisferios cerebrales, puede considerarse patológica a partir de los ocho años de edad. La aparición de cualesquiera tipo de espejo a partir de los diez años de edad, pudiera ser un indicador de disfunción cerebral.

La presencia del fenómeno en los zurdos, no siempre constituye un indicador de la alteración de



la especialización hemisférica o de zurdera patológica. La dominancia manual izquierda no siempre se acompaña de alteración en la organización cerebral de los procesos psíquicos, a pesar de que en la literatura con frecuencia, aparece asociada al fenómeno del espejo.

La modalidad táctil-cinestésica-motora a nivel de los procesos de memoria parece ser más sensible para detectar el fenómeno de inversión, así como sus manifestaciones lateralizadas. Ello puede explicarse porque el proceso de percepción y memoria táctil, por su estructura y por su menor frecuencia de aparición en la vida diaria, comparado con la modalidad visual, es más sensible a los procesos patológicos del cerebro o a sus particularidades individuales. Algunos investigadores sugieren que los niños ciegos y con deficiencias visuales, a diferencia de los videntes, pueden ignorar las referencias externas de los estímulos y objetos que le rodean, en la codificación de la información<sup>35</sup>, lo que demuestra que la percepción táctil, desprovista de los apoyos externos en una condición más sensibilizada para la detección de las inversiones.

El estudio de este interesante fenómeno, por su complejidad y variedad, requiere de ulteriores investigaciones que profundicen aún más en el origen y en los mecanismos cerebrales que les sirven de fundamento. Las ideas expuestas en el presente capítulo, aunque con un carácter hipotético, pretenden acercarse lo más posible a la comprensión de este fenómeno a la luz de las concepciones teóricas de la Neuropsicología, que contribuye de manera relevante a aclarar el papel de los diversos sistemas del cerebro en la producción del fenómeno de espejo. De esta manera, se abren posibilidades más objetivas para la corrección del mismo en el caso de depender de la patología cerebral.

## Bibliografía

1. Santana, R.A. Análisis neuropsicológico de las dificultades del aprendizaje escolar en los primeros grados. Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Psicológicas. Moscú, 1991 (en ruso).
2. Orton, S.T. Specific reading disability: strephosymbolia. *JAMA*. 90: 1095-1099, 1928.
3. Semenovich, A.B. Diagnóstico y corrección neuropsicológica en la edad infantil. Editorial Academia, Moscú, 2002. (en ruso).
4. Wexler M, et al. Motor processes in mental rotation. *Cognition* 1998 Aug; 68(1):77-94
5. Richter W; Somorjai R; Summers R; Jarmasz M; Menon RS; Gati JS; Georgopoulos AP; Tegeler C; Ugurbil K; Kim SG. Motor area activity during mental rotation studied by time-resolved single-trial fMRI. *J Cogn Neurosci* 2000 Mar;12(2):310-20

6. Olivier G; de Mendoza JL. Motor dimension of visual mental image transformation processes. *Percept Mot Skills* 2000 Jun;90(3 Pt 1):1008-26
7. Santana, R.A. El enfoque neuropsicológico en el estudio de los problemas de aprendizaje. Taller presentado en la Universidad de Massachussets, Escuela de Educación. Massachussets, 1998.
8. Blinkof, S.M.; T.A. Karasieva. Afasia y escritura en espejo en zurdos con alteraciones del hemisferio izquierdo. *Revista de Neuropatología y Psiquiatría S.S. Korsakof*. 12: 1767-1772, 1965.
9. Critchley, M. *Mirror-writing*. London: Kegan, Paul, Trench y Trubner, 1928
10. Chan, J.L.; L.D. Ross. Left-handed mirror writing following right anterior cerebral artery infraction: Evidence for no-mirror transformation of motor programs by right supplementary motor area. *Neurology* 38: 59-63, 1988.
11. Helman, K.M.; G. Howell; S. Vallenstein; L. Rothy. Mirror reading and writing in association with right-left spatial disorientation. *J. Neufunción. Neuros. Psych.* 43: 770-780, 1980.
12. Santana, R.A. El fenómeno del movimiento en espejo como un indicador de disfunción cerebral. Trabajo presentado en el 1er Encuentro Iberoamericano de Psicología. La Habana, 1990.
13. Grant, D.W. Right-hemispheric function in hydrocephalic children. *Neuropsychologia*. 23: 285-289, 1985.
14. Simernitskaia, E.G. Diagnóstico neuropsicológico de las alteraciones de la memoria en daños del cuerpo calloso. En: *Nuevos métodos de la investigación neuropsicológica*. Moscú, 1989 (en ruso).
15. Simernitskaia, E.G. El movimiento en espejo en niños de edad pre-escolar. Moscú: Editora Universitaria. 1988 (en ruso)
16. Orton, S.T. *Reading, writing and speech problems in children*. New York: W.W. Norton, 1937.
17. Benson, D.F.; N. Geschwind. Cerebral dominance and its disturbances. *Pediatrics Clinic of North America*. 15: 759-769, 1968.
18. Hecaen, H.; J. Ajuriaguerra. *Left-Handedness, manual superiority and cerebral dominances*. New York, 1964.
19. Chuprikof, A. P.; S.E. Kosakova. Frecuencia y características clínicas de las neurosis de niños zurdos en condiciones de re-aprendizaje. En: Serdiukofski, J.H. y Chuprikof, A.P. (Ed.). *Zurdera en niños y adolescentes*. Moscú, 1987 (en ruso).
20. Gaddes, W. H. *Learning disabilities and brain function: A neuropsychological approach*. (2 ed.) New York: Springer-Verlag, 1980.
21. Santana, R.A. Aspectos Neuropsicológicos del Aprendizaje Escolar. ISIED, Puerto Rico, 1999.
22. Santana, R.A. Prueba Diagnóstica del Potencial Neuropsicológico (PDPN). Copyright, 2001. Library of Congress, Washington, D.C.
23. Wolff, Peter H.; Melngailis, Ilze. Reversing Letters and Reading Transformed Text in Dyslexia: A Reassessment. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*; v8 n4 p341-55 Aug 1996
24. Jordan, B. T.; Jordan, S. G. Jordan Left-Right Reversal Test: An analysis of visual reversals in children and significance for reading problems. *Child Psychiatry &*



- Human Development. 1990 Fall Vol 21(1) 65-73
25. Gottlieb, Michael C. and Dickey, Diane F. Spatial Orientation Ability in Learning Disabled Children: Effects of Plane and Relative Position 1996.
26. Milner, Branch y Rassmussen, 1969
27. Simernitskaia, E.G. El cerebro del hombre y los procesos psíquicos en la ontogénesis. Moscú, 1985 (en ruso).
28. Hiscock, M.; M. Kinsbourne. Specialization of the cerebral hemispheres: Implication for learning. Journal of Learning Disabilities. 20: 130-142, 1987.
29. Devito, J.L.; Smith, O.A. Jr. Projections from the mesial frontal complex (supplementary motor area) to the cerebral hemispheres and brain stem of the macaca mulatta. J. Comp. Neurol. 111: 261-277, 1959.
30. Pandya, D.N.; L.A. Vignolo. Intra-and inter-hemispheric projection of the precentral, premotor and arcuate areas in the rhesus monkey. Brain Res. 26: 217-233, 1971.
31. Kuks, J.B.M.; M.J. O'Brien. Coherence patterns of the infant sleep EEG in absence of the corpus callosum. Electroencephalograph and Clinical Neurophysiology. 66: 8-14, 1987.
32. Gauthier I; Hayward WG; Tarr MJ; Anderson AW; Skudlarski P; Gore JC. Bold activity during mental rotation and viewpoint-dependent object recognition. Neuron 2002 Mar 28;34(1):161-71
33. Vanrie J; Beatse E; Wagemans J; Sunaert S; Van Hecke P. Mental rotation versus invariant features in object perception from different viewpoints: an fMRI study. Neuropsychologia 2002;40(7):917-30
34. Prather SC; Sathian K. Mental rotation of tactile stimuli. Brain Res Cogn Brain Res 2002 Jun;14(1):91-
35. Ungar S; Blades M; Spencer C. Mental rotation of a tactile layout by young visually impaired children. Perception 1995;24(8):891-900
36. Adrianoff, O.S. Cuestiones claves sobre la localización y organización de las funciones cerebrales. Moscú, 1980 (en ruso).
37. Adrianoff, O.S. Problemas actuales de la concepción de la organización de las funciones del cerebro. Moscú, 1983 (en ruso).
- Benson, D.F. Graphic orientation disorders of left handed children. Journal of Learning Disabilities. 3: 126-131, 1970.
- Brinkman, C. Lesions in supplementary motor area interfere with a monkey's performance of a bimanual coordination task. Neurosci Lett. 27: 267-270, 1981.
- Brinkman, C. Supplementary motor of the monkey's cerebral cortex: short and long term deficits after unilateral ablation and the effects of subsequent callosal section. J. Neurosci. 4: 918-920, 1984.
- Geschwind, N.; Galaburda, A.M. Cerebral lateralization. Biological mechanisms, association and pathology: I.A. Hypothesis and a program for research. Archives of Neurology. 42: 428-459, 1985.
- Luria, A.R. El cerebro en acción. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.
- Luria, A.R. Las funciones corticales superiores del hombre. La Habana: Editorial Orbe, 1977.
- Luria, A.R. Memory disturbances in local brain lesions. Neuropsychologia. 9: 53-67, 1971.
- Luria, A.R.; E.G. Simernitskaia. Acerca de la interacción de los hemisferios cerebrales en la organización de las funciones de la memoria verbal. Fisiología del hombre. 3: 47-63, 1975 (en ruso).
- Simernitskaia, E.G. La dominancia hemisférica. Moscú, 1978 (en ruso).
- Simernitskaia, E.G. Metodica expreso para la investigación neuropsicológica en la edad infantil. Moscú. Comunicación personal.
- Weisendanger, R.; M. Weisendanger. Afferent connection of the supplementary motor area. Exp. Brain Res. 58: A1, 1985.



Artículo original

## La ligadura de la arteria carótida altera la actividad vocalizadora de la cría del cobayo

\*MVZ Antonio Bueno Nava, \*MVZ Alberto Avila Luna, \*\*Tec. Jesús Espinoza Villanueva, \*\*\*Dr. Alfonso Alfaro Rodríguez y Dr. \*Rigoberto González Piña

### Resumen

La actividad vocalizadora de los mamíferos tiene un control complejo a nivel cerebral, siendo las lesiones cerebrales la principal causa de afasia en el hombre. Esto lleva a la necesidad de desarrollar modelos de daño cerebral que comprometan la vocalización, por lo que nuestro objetivo fue evaluar la actividad vocalizadora después de la ligadura de la arteria carótida del cobayo, como un modelo natural de daño cerebral.

De acuerdo a un diseño de parcelas divididas de un factor, se utilizaron 15 cobayos de 5 días de edad, asignados a 4 grupos: sin intervención (control), con intervención sin ligadura (sham), ligadura de carótida derecha durante 5 minutos (grupo 1) y ligadura de carótida derecha durante 10 minutos (grupo 2). Después de las intervenciones, se registró el número de vocalizaciones durante 3 minutos. Se aplicó una prueba ANOVA para grupos independientes y la prueba de tukey para contrastar las medias ( $\alpha=0.05$ ).

Los resultados mostraron incremento de la actividad vocalizadora en los animales del grupo 1, mientras que en los animales del grupo 2 esta actividad disminuyó. En este grupo se observó adicionalmente una evolución de las secuelas muy parecida a la observada en humanos y una tendencia a la recuperación.

Estos resultados contrastantes pueden explicarse considerando que la anoxia cerebral durante cortos períodos de tiempo provoca el incremento de la actividad glutamatérgica, mientras que los períodos largos causan la depleción de este neurotransmisor.

La caracterización de este daño contribuirá en el desarrollo de un modelo animal de afasia.

### Summary

Mamalian's vocal activity has a complex control at the cerebral level. In this context, brain injury one of the first fact to lead to aphasia in man. Thus, it is necessary to develop some animal models focused to study the vocal activity. In this work, we assessed such activity after the carotid occlusion in the guinea pig, as a natural brain damage model.

According to one non-corelated experimental design, it was used 15 male young guinea pigs (5 days old) allocated in 4 groups: without quirurgical intervention (control), quirurgical intervention without carotid occlusion (sham), quirurgical intervention and carotid occlusion during 5 minutes (Group 1) and quirurgical intervention and carotid occlusion during 10 minutes (Group 2). After interventions, number of vocalizations in 3 minutes were recorded. A non-corelated ANOVA analysis and a pos-hoc tukey test were used in order to compare groups ( $\alpha=0.05$ ). Results showed increase of vocal activity in animals of group 1 while in animals of group 2 such activity decreased. Additionally, in the last group it was observed that sequelae seems to that observed in humans and a lightly trend to the functional recovery.

Such results can be explained in the basis of the role of the glutamatergic activity during ischaemia. The study of this damage could to contribute in the development of an animal model of aphasia.

\*Laboratorio de Plasticidad Cerebral y Proliferación Celular

\*\*Laboratorio de Histomorfología.

\*\*\*Laboratorio de Neuroquímica. Subdirección de Enseñanza e Investigación, Instituto de la Comunicación Humana-Centro Nacional de Rehabilitación, SSA

### Introducción

La actividad vocalizadora de algunos mamíferos, ha sido estudiada por presentar una aparente similitud a la del humano en su desarrollo fonológico. Uno de estos animales es el cobayo, que



ha sido empleado como modelo ya que las crías presentan una alta actividad vocalizadora al ser separadas de su madre<sup>1</sup>.

Algunos estudios realizados utilizando crías de cobayo parecen indicar que esta actividad se relaciona con estados de estrés<sup>2</sup>, ya que la administración de ansiolíticos disminuye de manera significativa el número de vocalizaciones<sup>3</sup>.

Se sabe que la producción vocal requiere de un control neural muy complejo y este puede afectarse por una gran variedad de enfermedades neurológicas, como las vasculares<sup>4</sup>. Por otra parte, se ha descrito algún grado de plasticidad en el cerebro del cobayo que lleva a la reconstrucción de algunas vías dañadas<sup>5</sup>. Esto podría permitir el estudio de la recuperación funcional después del daño cerebral. Sin embargo, como puede observarse en casi todos los atlas anatómicos, su cerebro se encuentra altamente vascularizado, lo que lo protege contra eventos isquémicos. Esto es un impedimento para estudiar los efectos de la ligadura de la arteria cerebral media, tal y como se ha hecho en la rata. En cambio, facilita el estudio de la isquemia global mediante la ligadura de la arteria carótida.

Se sabe que la ligadura de la arteria carótida (LC) es capaz de producir alteraciones conductuales en la rata, pero no se ha caracterizado el efecto de la LC sobre la conducta de vocalización (V) del cobayo. Por esta razón se evaluó el efecto de la LC durante 5 y 10 minutos sobre la conducta vocalizadora en la cría del cobayo.

## Métodos

Se emplearon 15 cobayos de 5 días de edad (d.e), los cuales se manejaron de acuerdo a la Ley General de Salud de México<sup>6</sup> y a la Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio<sup>7</sup>. Los animales fueron colocados en una cámara sonoamortiguada en ausencia de su madre para inducir y grabar la actividad vocalizadora durante 3 minutos. Al día 5 d.e., se tomó el primer registro basal, un día después (6 d.e), los cobayos se asignaron azarosamente a uno de tres grupos (control, sham y experimental (LC)). El estudio se realizó en dos fases, considerando la gravedad de los efectos de la ligadura:

### Fase 1.

La asignación de los animales fue en tres grupos: Sin cirugía (Control, n=3), con cirugía sin ligadura (sham, n=3) y con cirugía y ligadura de arteria carótida derecha durante 5 minutos (Grupo 1, n= 3). Al día 7 d.e. se realizó el segundo registro vocal, y así consecutivamente los siguientes 6 días (8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 d.e).

### Fase 2.

Se distribuyeron en dos los grupos: Control (n= 3) y ligadura de arteria carótida derecha durante 10 minutos (Grupo 2, n= 3). Aquí se excluyó el grupo sham debido a que la sola incisión del cuello no produce daño sobre la actividad vocal. Después de la intervención, se tomaron tres registros vocales en aislamiento de la madre en los días 7, 10 y 19 días de edad. Esto fue en razón de que la ligadura durante 10 minutos garantiza efectos más severos, lo que justifica un estudio longitudinal más largo que en los animales ligados durante 5 minutos.

Después de obtener todos los registros en cintas magnéticas se procedió con el análisis mediante el conteo del número de emisiones vocales (nEV) y la cantidad total promedio se comparó entre los grupos mediante un ANOVA para grupos independientes y una prueba pos hoc de tukey (a £ 0.05).

## Resultados

Los resultados encontrados indican una alteración de la actividad vocalizadora de las crías de cobayo, después de realizar la LC común derecha en ambas fases experimentales:

### Fase 1

Se observó que la LC durante 5 minutos incrementó la actividad vocalizadora desde el día 1 al día 7, postlesión (7 a 14 d.e.). Este incremento fue significativo con respecto al grupo sham y control, los cuales no presentaron diferencias significativas entre sí (Figura 1).

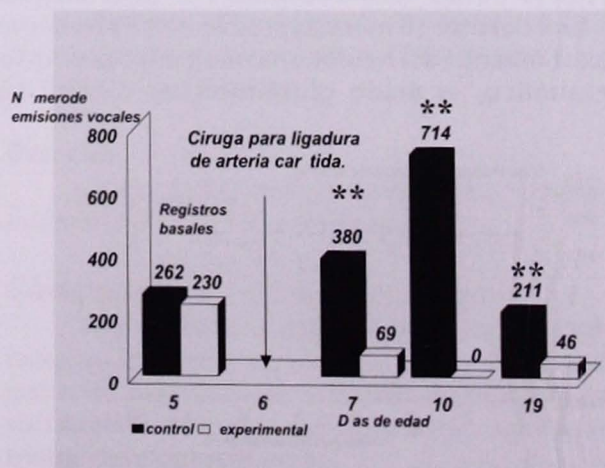


Figura 1. Se expresan los resultados obtenidos, en porcentaje de incremento respecto al basal, después de realizar la LC durante 5 minutos. Se observa que el incremento del grupo experimental es considerablemente significativo (a£ 0.000) con respecto a los grupos control y sham.



## Fase 2

En la figura 2 se observa que los cobayos a los cuales se les realizó la ligadura durante 10 minutos, la vocalización desapareció totalmente cuatro días (10 d.e.) después de realizar la oclusión, en contraste con los animales controles que registraron el mayor número de vocalizaciones en este día. Al día 19 d.e., los animales ligados presentaron una recuperación parcial. Por medio de evaluación visual, se observó que los tres animales intervenidos presentaron inapetencia, decremento de peso, trastornos del movimiento y muerte a los 20 d.e.

## Discusión

Se esperaba que la oclusión de la LC durante 5 minutos disminuyera el número de emisiones vocales como se observó con la oclusión durante 10 minutos. Sin embargo se encontró que las vocalizaciones se incrementaron significativamente con respecto al control.

Los resultados pueden explicarse tomando en cuenta la participación glutamatérgica en la conducta de vocalización. La participación de este neurotransmisor se ha documentado, ya que las vocalizaciones desaparecen si se inyecta ácido quinurénico, un antagonista glutamatérgico. Esta actividad se lleva a cabo en la sustancia gris periacueductal y la corteza cingulada<sup>8</sup>.

Se sabe que diversos neurotransmisores se incrementan o se agotan según el grado de anoxia y que particularmente el glutamato participa en los eventos del daño<sup>9</sup>. Por lo tanto, posiblemente la ligadura durante cinco minutos promueva el incremento de glutamato, expresándose en un aumento de las vocalizaciones. Por otro lado, la ligadura durante 10 minutos posiblemente promueve el agotamiento del neurotransmisor, cuyo producto metabólico, el ácido glutámico, es tóxico. La

acumulación de este metabolito puede ser la responsable de la muerte de los animales y también puede ser la causa por la cual la recuperación funcional se encuentra comprometida.

## Conclusión

Nuestros datos sugieren que la actividad vocalizadora varía con la duración de la pérdida de flujo sanguíneo determinando disfunciones antagónicas. Por este motivo, se hace necesario estudiar los niveles de glutamato en las áreas involucradas con la vocalización. Con el fin de evitar el sacrificio del animal, se plantea también aplicar la angiografía cerebral para determinar el alcance del daño durante la oclusión de la arteria carótida.

## REFERENCIAS

1. Arch-Tirado E., McCowan B., Saltijeral-Oaxaca J., Zarco de Coronado I. y Licona-Bonilla J. 2000. Development of isolation - induced vocal behavior in normal - hearing and deafened guinea pig. *J. Speech Lang. Hear Res.* 43(2):432-40.
2. Hennessy M.B., Tamborski A y Schmiml P. 1988. The influence of maternal separation on plasma concentrations of ACTH, epinephrine and norepinephrine in guinea pig pups. *Physiol. And Behavior.* 45:1147-1152.
3. Hennessy M.B., Becker L.A. y O'Neil D.R. 1991. Peripherally administered CRH suppresses the vocalizations of isolated guinea pig pups. *Physiol. and Behavior.* 50:17-22.
4. Adams P.H. 1998. Occlusion of the internal carotid artery: Reopening a Closed Door?. *J.A.M.A.* 28(12):1093-1094.
5. Puel J.L., D'Aldin C., Ruel J., Ladrech S. and Pujol R. 1997. Synaptic repair mechanisms responsible for functional recovery in various cochlear pathologies. *Acta Otolaryngol. (Stockh.)* 117:214-218.
6. Ley General de Salud. Leyes y Códigos de México. Colección Porrúa 12ª. Ed., México: Editorial Porrúa S.A., 1995: pp363-381.
7. Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. Edición mexicana auspiciada por la Academia Nacional de Medicina. 1999
8. Kyuhou S. y Gemba H. 1999. Injection of orphanin FQ/nociceptin into the periaqueductal gray suppresses the forebrain-elicited vocalizations in the guinea pig. *Neurosc. Lett.* 272(1):49-52
9. Griffin J.L., Rae C., Dixon R.M., Radda G.K., Matthews P.M. 1998. Excitatory amino acid synthesis in hypoxic brain slices: does alanine act as a substrate for glutamate production in hypoxia?. *J. Neurochem.* 71(6):2477-86.

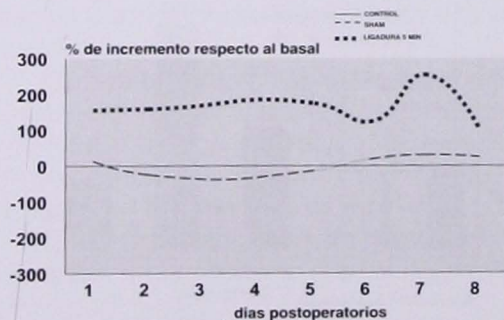


Figura 2. Al realizar la LC durante un periodo de 10 minutos se presentó una disminución importante en la actividad vocalizadora, la cual se perdió completamente 3 días después de la ligadura, esto es, a los 10 días de edad. Se observa también una tendencia a la recuperación en el día 19 de edad. \*\* aE 0.001.



## Artículo original

**Validación de una técnica de psicomotricidad para la estimulación del lenguaje en niños de 2 años de edad con diagnóstico de retardo de este**

\*Carmen Hernández Sánchez \*\*Ana Luisa Lino González

**Resumen****Propósito de la investigación**

Estudiar si la psicomotricidad influye como mecanismo estimulador de las áreas de socialización, lenguaje, autoayuda, cognición y desarrollo motriz en el tratamiento de un grupo de niños de 2 años con retardo del lenguaje.

**Materiales y métodos**

Se estudiaron prospectivamente cuatro pacientes con retraso del lenguaje de marzo a agosto del 2002, se formaron dos grupos, un grupo expuesto a la psicomotricidad (A) y un grupo no expuesto a la psicomotricidad (B) de dos pacientes cada uno, los cuales se comprometieron a cumplir con las sesiones de terapia, una hora de terapia específica del lenguaje por semana durante seis meses para ambos grupos con igual metodología y una hora de psicomotricidad a la semana durante seis meses exclusivamente para el grupo A. Todos los pacientes fueron evaluados con la Guía Portage para determinar el nivel de desarrollo en las áreas de socialización, lenguaje, autoayuda, cognición y desarrollo motriz, al principio y al final de la investigación.

**Resultados**

El grupo A obtuvo mejores resultados en la áreas evaluadas por la Guía Portage.

**Conclusiones**

Los resultados sugieren que si se incluye a la psicomotricidad en la intervención temprana de trastornos del lenguaje, los pacientes podrían tener un mejor desarrollo en la áreas de socialización, lenguaje, autoayuda, cognición y desarrollo motriz.  
**Palabras clave:** psicomotricidad, trastorno del lenguaje, intervención temprana.

**Abstract****Investigation purpose**

To study if psychomotricity is a stimulating mechanism influence in the socialization, language, self-assistance, cognition and motor development areas in the treatment of a group of two years old children with anarthritic language retard.

**Material and methods**

Four patients with anarthritic language retard were prospectively studied from March to August, 2002. They were divided into two groups, group A (exposed to psychomotricity), and group B (not exposed to psychomotricity). Each group was formed by two patients that agreed to accomplish the therapy sessions, a weekly hour of specific language therapy, during six months for both groups, using the same methodology; and a weekly hour of psychomotricity during six month, exclusively for group A. All patients were evaluated with the Portage Guidelines (1) to determine the development level in socialization, language, self-assistance, cognition and motor development areas at the beginning and end of the investigation.

**Results**

Group A obtained the best results in the areas evaluated by the Portage Guidelines.

**Conclusion**

The results suggest that if psychomotricity is included in early intervention of language disorders, patients might have a better development in socialization, language, self-assistance, cognition and motor development areas.

**Key words:** psychomotricity, language problems, early intervention.

\*Licenciada Terapeuta en Comunicación Humana

Instituto de la Comunicación Humana Centro Nacional de Rehabilitación

\*\*Licenciada Terapeuta en Comunicación Humana Instituto de la Comunicación Humana Centro Nacional de Rehabilitación Secretaría de Salud



## Introducción

El retardo del lenguaje es definido por el Dr. Azcoaga (1995) como un trastorno del lenguaje infantil de origen neurológico, dicho trastorno es resultado de una acción patógena sobre el cerebro infantil afectándolo antes del primer nivel lingüístico, determinado muchas veces por causas nocivas antes, durante o después del nacimiento.

Este trastorno tiene su origen en la organización, es decir en el análisis y síntesis de las aferencias propioceptivas de los músculos que intervienen en la articulación, así como la discriminación de los sonidos y el proceso de conservación de los estereotipos sintetizados en base a las aferencias propioceptivas auditivas.

Es una dificultad en la elocución del lenguaje, caracterizándose por un déficit en la actividad combinatoria del analizador cinestésico motor verbal, comprometiendo la síntesis de estereotipos fonemáticos y motores verbales, presenta incidencia en los aspectos fonológico, sintáctico y semántico del lenguaje en cada una de las etapas de la comunicación, siendo la naturaleza de este trastorno un déficit en la actividad combinatoria del analizador cinestésico motor verbal<sup>1</sup>.

Durivage (1990) considera que la psicomotricidad estudia la relación entre los movimientos y las funciones mentales<sup>2</sup>.

Tasset (1987) considera a la psicomotricidad como una disciplina que puede influir importantemente en el niño, especialmente en el rendimiento escolar, la inteligencia y la afectividad<sup>3</sup>.

Desde el punto de vista rehabilitatorio y terapéutico, la psicomotricidad utiliza la acción corporal con fines de mejorar el comportamiento del niño favoreciendo el desarrollo integral de su personalidad<sup>4</sup>.

## Métodos

Los pacientes fueron reclutados prospectivamente en el servicio de diagnóstico del Instituto de la Comunicación Humana de marzo a agosto del 2001, cada paciente con su respectiva valoración, debía tener el diagnóstico de retardo del lenguaje, pidiendo como único requisito que no presentaran problemas agregados.

Se conformó el grupo A y el grupo B con dos pacientes cada uno.

### GRUPO A

Pacientes No. 1 y 2, masculinos de 2 años con diagnóstico de retardo del lenguaje.

### GRUPO B

Pacientes No. 1 y 2, masculinos de 2 años con

diagnóstico de retardo del lenguaje.

Como primer paso se realizó una evaluación con la Guía Portage de educación preescolar, la Guía esta dividida en una lista de objetivos para registrar el progreso del desarrollo del niño y un manual de instrucciones para usar la lista de objetivos. Las áreas de desarrollo que comprende son socialización, lenguaje, autoayuda, cognición y desarrollo motriz.

Las cinco áreas de desarrollo que abarca no están aisladas unas de las otras, hay una superposición necesaria entre las áreas de desarrollo, ya que los objetivos aprendidos en una o más áreas le permiten al niño realizar una nueva destreza dentro de otra área del desarrollo.

El área de socialización abarca las destrezas o comportamientos apropiados.

El área del lenguaje es tomada en cuenta como una de las habilidades que evolucionan en el niño desde el nacimiento.

El área de autoayuda se refiere a aquellos objetivos que le permiten al niño realizar diversas tareas por sí mismo como alimentarse, bañarse, vestirse y usar el baño.

El área de cognición se refiere a la capacidad para recordar, ver y escuchar semejanzas y diferencias estableciendo relaciones entre ideas y cosas.

El área de desarrollo motriz se refiere principalmente a los movimientos coordinados.

La Guía Portage fué elaborada con el fin de servir de guía en la evaluación de las conductas que el niño realiza e identificar las que está aprendiendo. Sus objetivos están basados en patrones de crecimiento y desarrollo normales, fue diseñada para usarse con niños cuya edad mental comprende desde el nacimiento hasta los seis años.

El examinador debe averiguar si el niño puede o no realizar las destrezas indicadas, procurando que el niño las ejecute o preguntando a los padres si han observado dicha conducta. Cada área cuenta con determinada cantidad de ítems los cuales se califican con un sí o un no, de acuerdo a la tarea desempeñada por el paciente, codificando como acierto aquellas tareas que fueron desempeñadas correctamente y obtuvieron un sí como calificación<sup>5</sup>.

Esta evaluación se realizó antes del tratamiento terapéutico y al concluir el mismo, con el fin de permitir un mejor análisis de la evolución de los pacientes.

Los pacientes fueron asignados a los grupos al azar.

Como siguiente paso se inició el tratamiento terapéutico, el cual tuvo una duración de seis meses, en el que los pacientes acudían una vez por semana. El grupo A asistió a 24 sesiones en el taller de psicomotricidad y 24 sesiones de terapia específica



del lenguaje, con duración de una hora cada uno, acudiendo en total a 48 horas de terapia.

El grupo B asistió a 24 sesiones de terapia específica del lenguaje con una duración de una hora, acudiendo en total a 24 horas efectivas de terapia. En ambos grupos los aspectos que se trabajaron en el área del lenguaje fueron ejercicios de respiración, soplo, orofaciales, punto y modo de articulación, fonación, estructuración del lenguaje y comprensión, realizándose las mismas actividades programadas en ambos grupos para estimular el desarrollo del lenguaje y la corrección de las fallas articulatorias.

La psicomotricidad únicamente se trabajó con el grupo A, cada sesión con duración de una hora previa a la terapia del lenguaje, abarcando las áreas de esquema corporal, espacio y dirección, equilibrio, ritmo, motricidad gruesa, motricidad fina, relajación y respiración.

## Resultados

### Grupo A

Paciente No.1: En el área de socialización obtiene en la evaluación inicial una puntuación de 7, en la evaluación final una puntuación de 8 de un total de 8 reactivos calificables.

En el área del lenguaje en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 10, en la evaluación final una puntuación de 28 de un total de 30 reactivos calificables.

En el área de autoayuda, en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 20, en la evaluación final una puntuación de 25 de un total de 27 reactivos calificables.

En el área de cognición en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 7, en la evaluación final una puntuación de 16 de un total de 16 reactivos calificables.

En el área de desarrollo motriz en la evaluación inicial obtienen una puntuación de 5, en la evaluación final una puntuación 18 de un total de 18 reactivos calificables.

Paciente No. 2: En el área de socialización obtiene en la evaluación inicial una puntuación de 5, en la evaluación final una puntuación de 8 de un total de 8 reactivos calificables.

En el área del lenguaje en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 10, en la evaluación final una puntuación de 30 de un total de 30 reactivos calificables.

En el área de autoayuda, en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 23, en la evaluación final una puntuación de 26 de un total de 27 reactivos calificables.

En el área de cognición en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 10, en la evaluación final una

puntuación de 16 de un total de 16 reactivos calificables.

En el área de desarrollo motriz en la evaluación inicial obtienen una puntuación de 7, en la evaluación final una puntuación de 18 de un total de 18 reactivos calificables.

### Grupo B

Paciente No. 1: En el área de socialización obtiene en la evaluación inicial una puntuación de 2, en la evaluación final una puntuación de 5 de un total de 8 reactivos calificables.

En el área del lenguaje en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 6, en la evaluación final una puntuación de 18 de un total de 30 reactivos calificables.

En el área de autoayuda, en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 9, en la evaluación final una puntuación de 19 de un total de 27 reactivos calificables.

En el área de cognición en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 2, en la evaluación final una puntuación de 8 de un total de 16 reactivos calificables.

En el área de desarrollo motriz en la evaluación inicial obtienen una puntuación de 9, en la evaluación final una puntuación de 10 de un total de 18 reactivos calificables.

Paciente No. 2: En el área de socialización obtiene en la evaluación inicial una puntuación de 2, en la evaluación final una puntuación de 5 de un total de 8 reactivos calificables.

En el área del lenguaje en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 2, en la evaluación final una puntuación de 15 de un total de 30 reactivos calificables.

En el área de autoayuda, en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 2, en la evaluación final una puntuación de 17 de un total de 27 reactivos calificables.

En el área de cognición en la evaluación inicial obtiene una puntuación de 3, en la evaluación final una puntuación de 8 de un total de 16 reactivos calificables.

En el área de desarrollo motriz en la evaluación inicial obtienen una puntuación de 2, en la evaluación final una puntuación de 8 de un total de 18 reactivos calificables.

## Discusión

Los pacientes del grupo A alcanzaron un nivel adecuado a su edad de acuerdo a la Guía Portage alcanzando el nivel máximo de puntuación en las áreas de socialización, cognición y desarrollo motriz, en el área del lenguaje uno de ellos alcanzó el puntaje más alto, mientras que el otro quedó dos puntos por debajo de la puntuación máxima, ninguno de los dos alcanzó la puntuación máxima en el área de autoayuda.



Los pacientes del grupo B presentaron avances limitados en todas las áreas, evidenciando mejores resultados en las áreas de socialización, autoayuda y lenguaje, aunque aún con resultados muy por debajo de lo esperado, las áreas en las que se detectó menor evolución fueron cognición y desarrollo motriz presentando poco avance.

El reducido número de pacientes estudiados en este trabajo impide presentar conclusiones definitivas, sin embargo incluir a la psicomotricidad aunada a la terapia del lenguaje en el tratamiento temprano de niños diagnosticados con retardo del lenguaje, podrían mejorar habilidades en las áreas de socialización, lenguaje, autoayuda, cognición y desarrollo motriz.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Azcoaga J, Bello J, Citrovitz J, Derman B, Frutos W. Los retardos del lenguaje en el niño. España: editorial Paidós; 1992.
2. Durivage J. Educación y psicomotricidad, manual para el nivel preescolar. México: Editorial trillas; 1990.
3. Tasset J. Teoría y práctica de la psicomotricidad. Barcelona: editorial Paidós; 1987.
4. [www.uned.es/ca-valdepenas/actividades](http://www.uned.es/ca-valdepenas/actividades)
5. Guía Portage de educación preescolar, traducción en español, edición revisada en 1995



## Artículo original

**Estudio comparativo del desarrollo psicomotor en niños de gesta I y III de 3 años de edad, de nivel socioeconómico bajo, con hermanos y sin hermanos**

\*Zambrano Sánchez Elizabeth, \*Arch-Tirado E. \*\*Mendoza Romero A.,\*\* Jara Lozada Lucero.

**Resumen**

Propósito de la investigación: Conocer la influencia de los hermanos mayores en el desarrollo psicomotor de los niños, pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo

Procedimientos básicos: El estudio se realizó en veinte familias, se formaron dos grupos, el grupo A integrado por 10 familias con un solo hijo de 3 años de edad, el grupo B integrado por 10 familias con 3 hijos, siendo el menor de 3 años. A los niños de ambos grupos, se les aplicó la prueba de psicomotricidad de Brunet-Lézine, para evaluar su desarrollo psicomotor. A los padres de familia se les aplicó un cuestionario para establecer su nivel socioeconómico.

Hallazgos principales: Se observaron diferencias de 1 año 6 meses por arriba de su edad cronológica, en los niños de gesta III (grupo B). Y una diferencia de 6 meses a 1 años por debajo de su edad cronológica en los niños de gesta I (grupo A).

Se observó, la influencia que puede tener un hermano mayor en el desarrollo psicomotriz del niño, aun perteneciente a familias de bajos recursos económicos.

**Conclusiones**

Los resultados, muestran la influencia que tienen los hermanos mayores en el desarrollo psicomotor de un niño. Se observa, que en las familias, aún de bajos recursos económicos, los hijos menores se ven favorecidos por los hermanos mayores; ya que el proceso de aprendizaje en estos últimos, se da a través de la imitación y el juego.

**Summary**

Purposes of the investigation: To know the influence of the biggest siblings in the psychomotor development of the children, belonging to a socioeconomic level under

Basic procedures: The study was carried out in twenty families, they were formed two groups, the group had integrated by 10 families with a single 3 year-old son, the group B integrated by 10 families with 3 children, being the smaller than 3 years. To the children of both groups, they were applied the test of psicomotricidad of Brunet-Lézine, to evaluate their psychomotor development. To the family parents they were applied a questionnaire to establish their socioeconomic level.

Main discoveries: 1 year-old differences 6 months they were observed for up of their chronological age, in the geste children III (group B). And a difference of 6 months to 1 years below their chronological age in the geste children I (group TO).

It was observed, the influence that can have a bigger brother in the boy's development psicomotriz, even belonging to families of low economic resources.

**Conclusions**

The results, show the influence that have the biggest siblings in the psychomotor development of a boy. It is observed that in the families, still of low economic resources, the smallest children are favored by the biggest siblings; since the learning process in these last ones, is given through the imitation and the game.

\*Instituto de la Comunicación Humana (CNR)

\*\*Pasantes de la Licenciatura en Comunicación Humana (CNR)



## Introducción

Numerosos estudios han explorado las relaciones entre medio ambiente y desarrollo del niño, enfocándose principalmente a las variables: ocupación de los padres, tamaño de la familia, educación de los padres, etc. Los resultados muestran una relación significativa entre las variables de clase social y desarrollo psicológico del niño, estableciendo que los niños provenientes de un nivel socioeconómico bajo, muestran un desarrollo inferior en las habilidades mentales de su edad, tales como el vocabulario, lenguaje desarrollo motriz, etc., que los provenientes de niveles más altos.

Para fines de esta investigación, se observó la necesidad de evaluar la naturaleza del proceso de estimulación disponible en el medio ambiente familiar.

Es importante hacer hincapié en la importancia de la calidad del medio ambiente familiar, considerando a la misma como medida en términos de la cantidad y calidad para el apoyo cognoscitivo, emocional y social que se le proporciona a los niños. En este sentido, consideramos que la influencia que puede tener un niño de gesta III de un nivel socioeconómico bajo al verse estimulado por un hermano mayor, es determinante en su desarrollo psicomotor, en comparación a un niño de gesta I del mismo nivel socioeconómico y edad.

Específicamente en la actividad psicomotora se observa que entre el nacimiento y los 2 años se dan los cambios más drásticos en este terreno. El niño pasa de los movimientos descoordinados del recién nacido, en el que predomina la actividad refleja (reflejo de prensión, que sí se roza provoca el cierre involuntario de los dedos de la mano formando un puño), a la coordinación motora del adulto a través de una serie de pautas de desarrollo complejas. Por ejemplo el caminar, que suele dominarse entre los 13 y los 15 primeros meses, surge de una secuencia de catorce etapas previas.

Después de adquirir las capacidades motoras básicas, el niño aprende a integrar sus movimientos con otras capacidades perceptivas, especialmente la espacial. Ello es crucial para lograr la coordinación ojo / mano, así como para lograr el alto nivel de destreza que muchas actividades deportivas requieren.

La investigación muestra que la adquisición de capacidades motoras es determinada de forma congénita, así como por la estimulación medio ambiental. No obstante, si el sujeto es sometido a restricciones motoras severas, se alteran tanto la secuencia como la velocidad de este proceso.

## Método

Se seleccionaron 20 familias, 10 de ellas con un hijo de gesta I, de 3 años de edad (grupo A) y 10 familias con un hijo de gesta III, de 3 años, (grupo B) ambos grupos pertenecientes al nivel socioeconómico bajo. Las familias fueron seleccionadas en las colonias de los Doctores y Atizapan de Zaragoza. El nivel socioeconómico de los padres se identificó a través de un cuestionario proporcionado por trabajo social del Instituto de la Comunicación Humano, mismo que se utiliza para la ubicación de los pacientes en relación a su nivel socioeconómico.

A los niños de ambos grupos, se les aplicó la prueba de psicomotricidad Brunet-Lezine, la prueba se aplicó en los hogares de los niños previo consentimiento y autorización de los padres. Se eligió la prueba de Brunet-Lézine por ser un instrumento ya estandarizado en México por las Psics. Trinidad Berrum Hernández, Lourdes Barnetche Pous y Marisela Soto Alvarado (1969).

Asimismo, se les aplicó el cuestionario a los padres para ubicarlos en el nivel socioeconómico. Para analizar los datos se realizó análisis de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión.

## Resultados

Los resultados muestran que del total de la población estudiada, 20 niños de ambos sexos de 3 años o meses, a 3 años 10 meses de edad, 9 de ellos corresponden al sexo femenino y 11 al sexo masculino. (Tabla1)

En relación con la población niños de 3 años y sin hermanos (grupo A), se observa que 5 niños pertenecen al sexo femenino y 5 al sexo masculino. (tabla2)

Referente a la población niños de 3 años con hermanos (grupo B), se estudiaron a 4 del sexo femenino y 6 del sexo masculino (Véase cuadro No.3).

Con relación al grupo (A) población sin

Distribución de la población por edad y sexo (grupo Ay B)

Edad años/meses	Femenino	Masculino	Total
• 3-0	1	1	2
• 3-2	1	1	2
• 3-3	1		1
• 3-4	2	1	3
• 3-5	1		1
• 3-6		2	2
• 3-7	1	1	2
• 3-8		1	1
• 3-9	1	2	3
• 3-10	1	2	3
TOTAL	9	11	20

Tabla 1. Se distribuyó la población de acuerdo al sexo y edad, lográndose observar representantes para cada grupo de edad.



Distribución de la población por edad y sexo, sin hermanos (grupo A)

Edad años/meses	Femenino	Masculino	Total
• 3-0	1		1
• 3-2	1	1	2
• 3-3			0
• 3-4	1		1
• 3-5			0
• 3-6		0	0
• 3-7	0	0	0
• 3-8		1	1
• 3-9	1	2	3
• 3-10	1	1	2
TOTAL	5	5	10

Tabla 2. Se observa una representación homogénea en el grupo A, en relación al sexo

hermanos, se observa que del total de los sujetos estudiados el 40% está por debajo de su edad cronológica 1 año 2 meses con relación a su edad de desarrollo. El 30% muestra un 1 año 3 meses por debajo de su edad de desarrollo, el 10% de 1 año 10 meses, el resto de la población muestra un retraso de 1 año y 1 año 4 meses respectivamente, con relación a su edad de desarrollo.

Esta diferencia entre la edad cronológica y la edad de desarrollo nos proporciona en general, un promedio de 65.26% que corresponde a un nivel inferior a lo normal. (Tabla 4)

De acuerdo a la población con hermanos (grupo B), se observa que el 70% de la población cuentan con una edad cronológica correspondiente a su edad de desarrollo; el 20% está por arriba 1 año de su edad cronológica y el 10% restante está por arriba de su edad 2 años.

Con relación al coeficiente de desarrollo el 70% corresponde a un nivel normal; el 20% corresponde a un nivel normal alto y el 10% restante esta en un nivel superior alto.(Tabla 5)

Con relación al nivel socioeconómico, se les aplicó a las 20 familias, un cuestionario que las ubicaba dentro de un nivel socioeconómico bajo.

El cuestionario fué proporcionado por el departamento de trabajo social del Instituto de la Comunicación Humana, de acuerdo a los principales

rubros que contiene el cuestionario, se obtuvieron los siguientes resultados:

En relación al ingreso mensual por familia se encontró que el 55% de las familias tienen un ingreso familiar mensual de 2 salarios mínimos al día, el resto 45% restante tienen un ingreso de 2 salarios y medio al día. En promedio el ingreso total de las 20 familias, tiene un ingreso mensual de \$2,745.00 que corresponde a un salario mínimo diario de 2.17.

Respecto al número de integrantes por familia, se observa que un 10% de las 20 familias tienen 7 integrantes compuestas por los padres 2 hijos y abuelos paternos y tíos paternos, otro 10% tienen 6 integrantes, los padres, 3 hijos y abuela maternas, un 30% tienen 5 integrantes ambos padres, y 3 hijos; un 15% consta de 4 integrantes ambos padres y 2 hijos, otro 30% consta de 3 integrantes los padres y un hijo; y un 5% consta de 2 integrantes y la madre y el hijo.

De acuerdo a la ocupación de los padres se observa que el 35% son obreros, el 25% empleados federales; un 15% intendentes; otro 15% son taxistas; el 5% esta desempleado y otro 5% no existe el padre. En relación a la ocupación de la madre el 30% se dedica al hogar, un 15% es estudiante y el 5% empleada federal.

Respecto al tipo de vivienda el 50% de las 20 familias viven en la casa de sus padres, tienen un cuarto para ellos compartiendo el resto de los servicios; el 30% rentan cuartos, generalmente son 2 cuartos, uno lo usan como cocina y comedor y el otro como habitación; el baño es comunitario; el 20% restante viven en departamentos de interés social con 1 recámara la cual es rentada por algún familiar o conocido.

En cuanto a los egresos mensuales por familia, se observa que el 80% de sus egresos corresponden a los rubros de: alimentación, pago de servicios, transporte, etc. el 20% restante a vestido, diversiones, otros. Mencionan que en la mayoría de los casos los egresos son mayores que sus ingresos, afrontando

Distribución de la población por edad y sexo, con hermanos (grupo B)

Edad años/meses	Femenino	Masculino	Total
• 3-0		1	1
• 3-2			0
• 3-3	1		1
• 3-4	1	1	2
• 3-5	1		1
• 3-6		2	2
• 3-7	1	1	2
• 3-8			0
• 3-9			0
• 3-10		1	1
TOTAL	4	6	10

Tabla 3 Se observa mayor representación en el grupo A, en relación al sexo masculino

Distribución de la población por edad y sexo, sin hermanos (grupo A) por edad.

Edad Cronológica años/meses	Edad de desarrollo	Cociente de desarrollo
• 3-0	2-0	66.11
• 3-2	2-0	67.66
• 3-2	2-0	63.15
• 3-4	2-6	75
• 3-8	2-6	66.81
• 3-9	2-6	66.66
• 3-9	2-6	64.79
• 3-9	2-6	66.46
• 3-10	2-0	52.09
• 3-10	2-6	63.92

Tabla 4. El promedio de cociente de desarrollo para el total de la población es de 65.26%



Distribución de la población por edad y sexo, con hermanos (grupo B) por edad.

Edad Cronológica años/meses	Edad de desarrollo	Cociente de desarrollo
• 3-0	3-0	100
• 3-3	3-0	86.67
• 3-4	3-0	90
• 3-4	3-0	89.25
• 3-5	3-0	87
• 3-6	4-0	114.28
• 3-6	3-0	85.71
• 3-7	4-0	88.37
• 3-7	3-0	83.72
• 3-10	3-5	130

Tabla 5. El promedio de cociente de desarrollo para el total de la población es de 95.5%

esta situación a través de préstamos de dinero con familiares o amigos.

### Discusión

Los resultados, muestran la influencia que tiene el medio ambiente en el desarrollo psicomotor de un niño. Aún las familias de bajos recursos, que no tienen la posibilidad de proporcionarles los ambientes más estimulantes a sus hijos, el aprendizaje de los hermanos menores se ve favorecido por la influencia de los hermanos mayores.

### REFERENCIAS

- 1.- Atkin, L., Supervielle, T., Sawyer, R. Y Canton, P.(1987) Paso a Paso. Como evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños. México: UNICEF; Pax México.
- 2.- Barcenás G. "Instrumentos de Investigación" Edit. Editores Mexicanos Unidos, México, 1981.
- 3.- Bijou, S. " Análisis Aplicado a la Instrucción" Edit. Trillas, México, 1980.
- 4.- Campell, D. Y Stanley, J. "Diseño experimental y cuasi-experimental en la investigación social" Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1978.
- 5.- Mussen, P., Conger, J. Y Kagan, J. (1984) Desarrollo de la personalidad del niño, México, Edit. Trillas.
- 6.- Papalia, D Y Olds, W (1978) Psicología del Desarrollo, de la Infancia a la adolescencia. México Mac Graw-Hill.
- 7.- Piaget "El lenguaje y el pensamiento de niño pequeño" Edit. Paidós (consulta)
- 8.- Suzanne Masón" La reeducación psicomotriz y el examen psicomotor" Edit. Gedisa. Barcelona España 1985 pag. 256
- 9.- [www.psicomotricidad.com/quees.htm](http://www.psicomotricidad.com/quees.htm)
- 10.- [www.saludhoy.com/html/recien/articulos/estimul1.html](http://www.saludhoy.com/html/recien/articulos/estimul1.html)



## Artículo original

**Aspectos psicológicos del niño con deficiencia auditiva y sus implicaciones familiares**

Zambrano Sánchez E.\*, Martínez Wbaldo C\*.

**Resumen**

Propósito de la investigación: Conocer algunos factores psicológicos e implicaciones familiares en niños con déficit auditivo.

Procedimientos básicos: Se estudiaron 50 niños, de ambos sexos, de 6 a 12 años de edad, se les aplicaron las pruebas psicológicas: Figura Humana y prueba de Bender, para evaluar la edad mental, la edad de madurez visomotora, indicadores de probable alteración neurológica e indicadores emocionales.

A los padres de familia se les aplicó un cuestionario, para conocer la aceptación y motivación por parte de la familia en la atención de sus hijos.

Hallazgos principales: En promedio los niños del estudio están por debajo de su edad cronológica 2.7 años en relación a su edad mental y 1.7 años en relación a su edad de madurez visomotora. Los problemas emocionales más frecuentes son: Inmadurez, inestabilidad, aguda ansiedad, impulsividad, agresividad y pobre concepto de sí mismo. Del total de la población el 10% presentó probable alteración neurológica.

Se observó mayor participación de la madre en la atención de su hijo, y en menor medida del padre, habiendo rechazo principalmente por los hermanos mayores y familiares cercanos de su misma edad. El factor que más afecta a la familia es el económico.

**Conclusiones**

Los niños con deficiencia auditiva generalmente presentan un retraso en su edad mental respecto a su edad cronológica, así mismo presentan factores emocionales que se ven reflejados en los procesos cognitivos vinculados a la formación de conceptos. Particularmente a esta población no se le han facilitado las condiciones que les permitan niveles más altos de conceptualización.

**Introducción**

Las principales causas de los problemas de aprendizaje en el sector escolar, son :factores intelectuales: retardo mental, trastornos congénitos del lenguaje, problemas emocionales, defectos físicos, visuales, auditivos y enfermedades crónicas y actividades fuera del hogar de tipo ocupacional Backwin Harry (1979).

Cada una de estas causas son de gran importancia y merecen una atención especial para su estudio y propuestas de solución.

Particularmente, en esta investigación nos concentramos en evaluar algunos indicadores psicológicos, emocionales y familiares en un grupo de niños con déficit auditivo, que asisten a un Centro de Atención Múltiple. En su totalidad, estos niños presentan hipoacusia sensorial y en un porcentaje menor hipoacusia conductiva.

Los Centros de Atención Múltiple surgen a partir de 1995, y tienen como finalidad atender a niños con cualquier discapacidad, pasando de un modelo de atención clínico terapéutico a un modelo de atención educativa.<sup>1</sup>

Para fines de esta investigación, se seleccionaron solamente los niños que presentaban aparentemente un déficit auditivo, con la finalidad de evaluar variables psicológicas relacionadas con el desarrollo del lenguaje, aprendizaje y factores emocionales, que actualmente presenta esta población.

La importancia de las hipoacusias en la infancia reside en que al actuar en un mundo sin palabras, los mecanismos superiores de abstracción y generalización se desarrollan con dificultad, lo que dificulta la adquisición de las nociones más elementales como las del tiempo y espacio y funciones más importantes como la percepción visomotora dada la estrecha relación que tiene con el lenguaje, así como con otras funciones asociadas con la <sup>1</sup> inteligencia, como: la memoria, percepción visual, coordinación motora, conceptos temporales y espaciales, organización y representación.

\*Instituto de la Comunicación Humana (CNR)



El carácter también se encuentra afectado, la desconexión con el ambiente sonoro y la imposibilidad de desarrollar normalmente la inteligencia conducen a trastornos psicológicos múltiples con perturbación del carácter y de la esfera afectiva, muchas veces agravados por una orientación pedagógica deficiente <sup>2</sup>.

Para la evaluación de las variables psicológicas se eligieron las pruebas psicológicas de la Figura Humana y de Bender. La prueba de la figura humana es un test evolutivo de maduración mental, en donde se le pide al niño realice un dibujo, la estructura del dibujo esta determinada por su edad y nivel de maduración. Cuando el niño realiza esta acción, no dibuja lo que ve, sino lo que sabe al respecto ejecutando un trabajo intelectual, ofreciendo un repertorio conductual <sup>3</sup>.

Al medir el valor del dibujo, se mide el valor de las funciones de asociación, observación analítica, discriminación, memoria de detalles, sentido espacial, juicio, abstracción, coordinación visomotora.

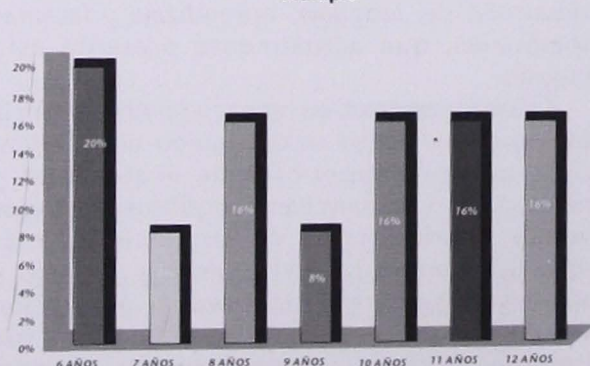
La prueba de Bender nos permite evaluar la función visomotora pudiendo detectar retraso en la maduración, lesión cerebral, dificultades preceptuales o visomotoras <sup>4</sup>.

### Método

Se estudió a una población de 50 niños que asisten a un Centro de Atención Múltiple, de ambos sexos, entre los 6 y 12 años de edad, todos ellos con déficit auditivo <sup>2,3,4</sup>.

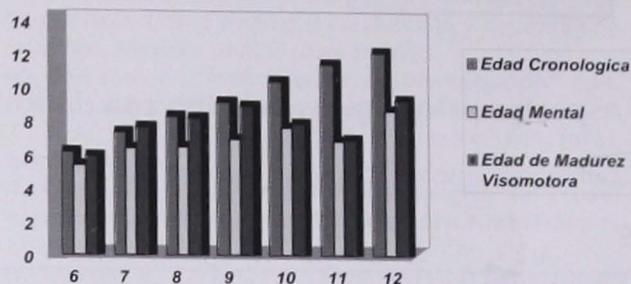
Se valoró la edad mental e indicadores emocionales a través de la prueba de la Figura Humana. Asimismo, se valoró la edad de madurez visomotora y probable alteración neurológica utilizando la prueba de Bender.

Distribución de la población infantil del Centro de Atención Múltiple



Gráfica 1. Se observa la distribución por edad de la población que asisten al Centro de Atención Múltiple.

Distribución de promedios, de la población infantil de acuerdo a su edad cronológica, edad mental y edad de madurez visomotora



Gráfica 2. Se presentan los promedios de acuerdo a los 3 tipos de edad, se observa que a medida que avanza la edad cronológica la edad de madurez visomotora disminuye.

La investigación se llevo a cabo en el Centro de Atención Múltiple No. 5 de la Secretaría de Educación Pública.

Se trabajó durante 2 semanas de lunes a viernes de 8:00 a 13:00 hrs. Se citaron aproximadamente a 10 niños diariamente acompañados por sus padres. Las pruebas fueron aplicadas en forma individual, tanto la aplicación como la calificación de las mismas, estuvo a cargo de una psicóloga especialista en la materia. La aplicación se llevó a cabo un salón asignado para tal efecto.

Para conocer las implicaciones familiares se aplicó un cuestionario dirigido a padres de familia, el cual consta de 10 preguntas. A los padres de familia se les entregó el cuestionario, explicándoles el objetivo del mismo, pidiéndoles lo contestaran entre ambos. En la mayoría de los casos, solo asistió la madre. Para analizar los datos se realizó análisis de distribución de frecuencias y medidas de tendencia central y dispersión.

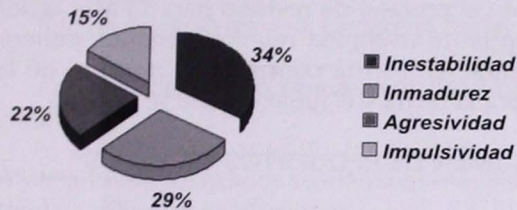
### Resultados

Con relación a los resultados se observó que el 34% de la población corresponde al sexo femenino y el 66% al sexo masculino. El 20% corresponde a la edad de 6 años, el 8% a la edad de 7 años, el 16% a la edad 8 años, el 8% a la edad de 9 años, y un 16% a las edades de 9, 10, 11 y 12 años respectivamente ( gráfica 1).

Respecto a los promedios obtenidos en el total de la población respecto a la edad cronológica, a la edad mental y la edad de madurez visomotora se observa que para la edad de 6 años se obtuvo un promedio en edad mental de 5.4% y de 6.1% en la edad de madurez visomotora; para los 7 años se observa un 6.3% en la edad mental y un 7.6% en la edad de madurez visomotora; respecto a los ocho años se observa un 6.4% para la edad mental y 8.17%



Indicadores emocionales que se observaron en la población infantil, del Centro de Atención Múltiple



Gráfica 3 Se observan indicadores emocionales que corresponden a la personalidad del niño con deficiencia auditiva

para la edad de madurez visomotora: respecto a los 9 años, se registró un promedio de 6.9% en la edad mental y 8.9% en la edad de madurez visomotora; para los 10 años se observó un 7.7 % en la edad mental y un 7.9 en la edad de madurez visomotora; para la edad de 11 años se observa un 6.8% en edad mental y un 6.9% en edad de madurez visomotora y finalmente en la edad de 12 años se observa en promedio un 8.6 para la edad mental y un 9.3 para la edad de madurez visomotora ( gráfica 2).

Se observa que en promedio existe una diferencia de 2 años 4 meses entre la edad cronológica y la edad mental media. Con relación a la edad cronológica y la edad de madurez visomotora se observa una diferencia de 1 año 7 meses.

Los indicadores emocionales que se presentaron con mayor frecuencia fueron: inestabilidad, inmadurez, agresividad e impulsividad ( gráfica 3).

Con relación al cuestionario dirigido a padres los resultados muestran que. La comunicación familiar se da principalmente a través de señas convencionales y lectura labio facial y en menor medida lenguaje oral.

Los principales factores que se han visto afectados son la economía y la relación familiar: el 35% empezó a asistir a la escuela a partir de los 3 años.

EL 69% considera que la educación que reciben sus hijos es buena y el 30% considera que es regular. Las causas principales, son: Avanzan al siguiente grado pero no saben leer, ni escribir, no les dan terapia de lenguaje, no entienden al maestro, no aprenden.

## Discusión

De acuerdo a los resultados, se observa que a medida que avanza la población en edad cronológica existe una diferencia relevante respecto a su edad mental y su edad de madurez visomotora, lo anterior nos demuestra que los planes de estudio, de acuerdo al modelo de atención educativa que recibe actualmente esta población, no favorecen al 100% las funciones visomotoras, y funciones asociadas al aprendizaje como son: memoria, percepción visual, coordinación motora, conceptos temporales y espaciales, funciones asociadas directamente con el aprendizaje. Los indicadores emocionales observados corresponden a la personalidad del niño con déficit auditivo.

De los niños que se observaron con probable alteración neurológica en un 94% habían asistido a una valoración neurológica pero no existe un seguimiento al respecto y el 6% restante no han sido valorados por el neurólogo.

La preocupación de los padres está enfocada principalmente al ámbito médico y en segundo término al educativo, así como a la compra del auxiliar auditivo.

## REFERENCIAS

- 1.- Bellenger, J.J., "Enfermedades de la nariz, garganta y oído" Edit. Jims México, 1985 2da. Edic. p.p. 217
- 2.- Bijou w. Sydney "Psicología del desarrollo infantil" Edit. Trillas México, 1969. p.p.313
- 3.- Dixie, V. Lippincott; "La enseñanza y el aprendizaje en la escuela primaria" Ed. Educación Abierta Santillana México, 1982 p.p. 231.
- 4.- Gagné, Robert; "Principios básicos del aprendizaje para la instrucción" Edit. Diana México, 1975 p.p. 245.
- 5.- Harris Dale B. "El test de Goodenough" Edit. Castellana 1981 p.p. 371
- 6.- Koppitz M. Elizabeth "El dibujo de la figura humana en los niños" Edit. Guadalupe Buenos Aires, 1993. p.p. 415
- 7.- Koppitz M. Elizabeth "El test Guestralico Visomotor para niños" Edit. Guadalupe, Buenos Aires 1989. p.p.238
- 8.- Meyer, C.V. "Terapéutica del comportamiento en psiquiatría clínica" Edit. Prensa Médica Mexicana, México, 1982 p.p. 278
- 9.- Northerm J.L. "La audición en los niños" Edit. Salvat México, 1981 p.p. 408.
- 10.- Papalia Diane E. "Psicología del Desarrollo" Edit. Mc. Graw Hill. México, 1998 p.p. 628



## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES SOBRE LA FORMA DE PRESENTAR SUS MANUSCRITOS.

ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA acepta trabajos presentados en los Congresos de la SOCIEDAD MEXICANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO, de la ASOCIACIÓN PANAMERICANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO y de la SOCIEDAD MEXICANA DE AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA, así como artículos independientes, cartas al Editor, comentarios o artículos de revisión relacionados con la Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello que sean inéditos y que sean aprobados por el Consejo Editorial. Los manuscritos deberán ser enviados al Editor, Dr. Marcos Antonio Ramírez Perales, a la dirección de la revista Montes Urales No. 723-402 Lomas de Chapultepec. c.p. 11000 Tel 55-40-19-05.

Los autores deberán exigir un número de folio y una carta a la entrega de su artículo. Podrán consultar en que proceso se encuentra su artículo en la dirección siguiente: [www.smorlccc.org.mx](http://www.smorlccc.org.mx)

Los manuscritos son evaluados por el sistema de "revisión por iguales" (peer review) para poder ser aceptados. Los manuscritos aceptados serán propiedad de la Revista y no podrán ser publicados en otro lugar, completos o en parte, sin la autorización por escrito de los Anales de Otorrinolaringología Mexicana.

Por el simple hecho de que el (los) autor (es) sometan el texto de su trabajo en consideración para su publicación en los "Anales de Otorrinolaringología Mexicana", aceptan todas las modificaciones de tipo editorial que los Editores de la revista juzguen necesarias.

La responsabilidad de las ideas expresadas en los artículos, así como de la posible infracción a los derechos de autores de terceros, recae exclusivamente en el (los) autor (es) que afirma (n) el trabajo.

Por favor estudie con cuidado las siguientes instrucciones. Los manuscritos son leídos ópticamente (scanner). Los manuscritos que no cumplan los requisitos, podrán sufrir retrasos en su publicación o ser rechazados.

El manuscrito debe ser precedido con una página expresando el título exacto, los nombres completos de el o los autores a sus afiliaciones institucionales. Deberá llevar por separado nombre, dirección, teléfono, fax y correo electrónico si es posible, del autor con quién haya que establecer la correspondencia. El resto del texto no deberá lle-

var referencia alguna a los nombres de los autores o a la Institución en que se realizó, para evitar prejuicio en el proceso de revisión para su aceptación. Si se presentó en alguna reunión científica, deberá expresarse en forma completa el nombre de la reunión, la fecha y el lugar en que se realizó.

### RESUMEN DE REQUISITOS TÉCNICOS

1. Doble espacio en todo el manuscrito.
2. Iniciar cada sección de manuscrito en página aparte.
3. Seguir esta secuencia: página del título (inicial), resúmenes, texto, agradecimientos, referencias, cuadros (cada uno en una página por separado), pies o epígrafes de las ilustraciones (figuras).
4. Las ilustraciones (fotografías sin montar) no deben ser mayores de 203 x 254 mm. (8 x 10 in.).
5. Enviar tres copias del artículo.
6. Conservar copias de todo lo enviado.

### PREPARACIÓN DE MANUSCRITO

Con muy pocas excepciones, el texto de los artículos de observación y experimentales debe estar dividido en secciones con los títulos: Introducción, Métodos, Resultados, y Discusión.

Los artículos extensos pueden necesitar subtítulos dentro de algunas secciones a fin de hacer más claro su contenido (especialmente las secciones de Resultados y Discusión).

Otros tipos de artículos, como los informes de casos, revisiones y editoriales requieren otras estructuras.

Mecanografíese o imprímase el manuscrito en papel bond blanco, de la medida estándar ISO A4 (212 x 297 mm), con márgenes de 25 mm (1 in.). Usar tipos sencillos, como Courier New o similares, de 12 puntos.

Escribir o imprimir solamente sobre la cara del papel.

Utilizar doble espacio a lo largo de todo el documento.

Enumerar las páginas en forma consecutiva, empezando por la del título. Anotar el número correspondiente de página sobre el ángulo inferior del lado derecho de cada página.

*Manuscritos en disquete.* Se dará preferencia a los artículos que se reciban acompañados de una copia en forma electrónica (en disquetes); son aceptables los formatos con programas comunes, como



Words o Word Perfect, o como archivo de texto ASCII.

Cuando se envíen disquetes, los autores deberán cerciorarse de incluir una copia impresa de la versión del artículo en disquete; incluir en el disquete únicamente la versión más reciente del manuscrito, titular al archivo claramente y etiquetar el disquete con el nombre del archivo y el formato (software) empleado.

*Página del título (inicial).* La página inicial contendrá:

A) El título del artículo, que debe ser conciso pero informativo;

B) El nombre y apellido (s) de cada autor, acompañados de sus grados académicos más importantes y su afiliación institucional;

C) El nombre del Departamento o Departamentos e Institución o Instituciones al los que se debe atribuir el trabajo.

D) Declaraciones de descargo de responsabilidad, si las hay.

E) Nombre y dirección del autor responsable de la correspondencia relativas a el manuscrito.

F) Fuente (s) del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos, o de todos éstos.

**Resúmenes.** La segunda página incluirá un resumen estructurado de no más de 250 palabras. En éste deberá indicarse: 1.- Los propósitos del estudio o investigación. 2.- Los procedimientos básicos (la selección de sujeto de estudio o animales de laboratorio; los métodos de observación y analíticos); 3.- Los hallazgos principales (dando datos específicos y si es posible, su significancia estadística); y 4.- Las conclusiones principales. El resumen no debe tener citas bibliográficas ni discusión.

El resumen se acompañará con una versión en idiomas Inglés, cuyo contenido deberá ser idéntico al de la versión en Español.

*Introducción.* Expresé el propósito del artículo y resuma el fundamento lógico del estudio u observación. Mencione las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. No incluya datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer.

*Métodos.* Describa claramente la forma como se seleccionaron los sujetos observados o de experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluidos los controles). Identifique la edad, sexo, y otras características importantes de los sujetos. Identifique los métodos, aparatos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis), y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los métodos estadísticos. De referencias y descripciones breves de métodos ya publicados pero que no son bien

conocidos; describa los métodos nuevos o sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron, y evaluando sus limitaciones. Identifique exactamente todos los medicamentos y los productos químicos utilizados, incluyendo el nombre genérico, dosis, y vías de administración.

Los artículos de ensayos clínicos aleatorizados deberán dar información sobre todos los elementos importantes del estudio, incluyendo el protocolo (población de estudio, intervenciones o exposiciones, resultados, y el razonamiento para los análisis estadísticos), y el método de enmascaramiento (ciego).

Los autores que envíen artículos de revisión deben incluir una sección que describa los métodos utilizados para la ubicación, selección, extracción y síntesis de los datos. Estos métodos también deberán sintetizarse en el resumen.

*Ética.* Cuando se informe sobre experimentos en seres humanos, señale si los procedimientos que se siguieron estuvieron de acuerdo con las normas éticas del comité (institucional o regional) que supervisa la experimentación en seres humanos y con la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1983. No use el nombre, las iniciales, ni el número de clave hospitalaria de los pacientes, especialmente en el material ilustrativo. Cuando dé a conocer experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas de Institución o cualquier ley nacional sobre el cuidado y uso de los animales de laboratorio.

*Estadística.* Describa los métodos estadísticos con detalles suficientes para que el lector versado en el tema que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados presentados. Cuando sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por eje. intervalos de confianza).

No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, tales como el uso de los valores de P, que no transmiten información cuantitativa importante. Analice la elegibilidad de los sujetos de experimentación. Dé los detalles del proceso de aleatorización. Describa la metodología utilizada para enmascarar las observaciones (método ciego).

Informe sobre las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones. Señale las pérdidas de sujetos de observación (por eje., las personas que abandonan un ensayo clínico). Siempre que sea posible, las referencias, sobre el diseño del estudio y métodos estadísticos serán de trabajos vigentes (indicando el número de las páginas), en lugar de artículos originales donde se describieron por vez primera. Especifique cualquier programa de computación de uso general que se haya empleado.



Las descripciones generales de los métodos utilizados debe aparecer en la sección de Métodos. Cuando los datos se resumen en la sección de Resultados, especifique los métodos estadístico utilizados para analizarlos.

Limite el número de cuadros y figuras al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo y para evaluar los datos en que se apoya.

Use gráficas o cuadros solo cuando sean indispensables para la claridad del trabajo y nunca repita datos en texto, gráficas o cuadro.

Evite el uso no técnico de términos de la estadística, tales como "al azar" (que implica el empleo de un método aleatorio), "normal" "significativo", correlación, y "muestra". Defina términos, abreviaturas, y la mayoría de los símbolos estadísticos.

**Resultados.** Presente los resultados en sucesión lógica dentro del texto (al que deberá darse preferencia siempre), cuadros e ilustraciones. No repita en el texto datos de cuadros o ilustraciones; enfatice o resume tan solo las observaciones importantes.

**Discusión.** Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita en forma detallada los datos u otra información ya presentada en la sección de Introducción y Resultados. Explique en la sección de Discusión el significado de los resultados y sus limitaciones, incluyendo sus consecuencias para investigaciones futuras. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes.

Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos de estudio evitando hacer afirmaciones genérales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos.

En particular, los autores evitarán hacer declaraciones sobre costos y beneficios económicos a menos que su manuscrito incluya análisis y datos económicos.

Evite reclamar prioridad y aludir a un trabajo que no se ha finalizado. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identifícalas claramente como tales. Las recomendaciones, cuando sea apropiado, puedan incluirse.

**Agradecimientos.** Se deberán especificar con apéndice del texto:

A) Colaboraciones que deben ser reconocidas pero que no justifican autoría, tales como el apoyo genera del jefe del departamento;

B) La ayuda técnica recibida;

C) El agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificado la naturaleza del mismo; y

D) Las relaciones financieras que pueda crear un conflicto de intereses.

Las personas que colaboraron intelectualmente pero cuya contribución no justifica la autoría

pueden ser citadas por su nombre añadiendo su función o tipo de colaboración por ejemplo, "asesor científico", "revisión crítica del propósito del estudio", "recolección de datos", o "participación en el ensayo clínico". Estas personas deberán

conceder su permiso para ser nombradas. Los autores son responsables de obtener la autorización por escrito de las personas mencionadas por su nombre en los Agradecimientos, dado que los lectores pueden inferir que éstas respaldan los datos y las conclusiones.

El reconocimiento por la ayuda técnica recibida figurará en un párrafo separado de los testimonio de gratitud por otras contribuciones.

**Referencias.** Las referencias deberán enumerarse con números arábigos consecutivamente siguiendo el orden en que se menciona por primera vez el texto. El número aparecerá entre paréntesis. Las referencias citadas solamente en cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo una secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de ese cuadro o esa figura en particular.

Emplee el formato de los "Requisitos uniformes" (estilo de Vancouver), que se basa en su mayor parte en un estilo estándar ANSI que utiliza la U. S. National Library of Medicine en el Index Medicus.

Nótese: Número de referencia sin guión, no comas ni puntos excepto para separar con comas cada autor. Con puntos, solo se separa Autores. Título. Solo minúsculas excepto letra inicial tras el punto y letra inicial de nombres propios. No punto final después de la cita.

#### EJEMPLOS DE CITAS EN REVISTAS PERIODICAS

• *Artículo ordinario de revista:*

1. Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996; 124:980-3

*Más de seis autores:*

1. Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer* 1996; 73:1006-12

• *Autor corporativo:*

1. The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164:282-4

• *No se indica el nombre del autor:*

1. Cancer in South Africa (editorial). *S. Afr Med J* 1994; 84: 15

• *Suplemento de un número*

1. Payne DK, Sullivan MD. Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer.



Semin Oncol 1996; 23 (1 supl 2): 89-97

- *Parte de un número*

1. Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. N Z Med J 1994; 107 (986 Pt 1): 377-8

- *Indicación del tipo de artículo, según corresponda*

1. Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. Lancet 1996; 347: 1337.

#### LIBROS Y MONOGRAFÍAS

- *Individuos como autores*

1. Rigsvén MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd. Ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996

- *Directores (editores) o compiladores como autores*

1. Norman IJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996

- *Una organización como autor y editor*

1. Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington (DC): The Institute; 1992

- *Capítulo del libro*

1. Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd. ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78

- *Actas de conferencias o congresos*

1. Kimura J, Shibasaki H, editores. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996

- *Artículo publicado en actas de conferencias o congresos*

1. Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. En: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editores MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland, Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5

- *Tesis doctoral*

1. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995

- *Otros trabajos Publicitarios*

- *Artículo de periódico*

1. Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sect.

A:3 (col 5)

- *Diccionario y referencias similares*

1. Stedman's medical dictionary. 26th. ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20

- *Obras clásicas*

1. The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13-16. The complete works of William Shakespeare. London: Rex; 1973

#### TRABAJOS INÉDITOS

1. Leshner AI. Molecular mechanism of cocaine addiction. N Engl J Med. En prensa 1997

*Cuadros o Tablas.* Mecanografía o imprenta cada cuadro a doble espacio y en hoja por separado. No presente los cuadros en forma de impresiones fotográficas. Numérelos consecutivamente con números romanos, siguiendo en el orden en que se citan por primera vez en el texto, y asigne un título breve a cada uno. Cada columna llevará un título corto o abreviado.

Las explicaciones irán como notas al pie y no en el encabezado. Explique todas las abreviaturas no usuales que se utilizaron en cada cuadro.

Identifique las medidas estadísticas e variación, tales como la desviación estándar y el error estándar de la medida.

No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros.

Cerciórese de que cada cuadro sea citado en el texto.

*Ilustraciones (Figuras).* Se aceptarán ilustraciones a color solo si el Congreso Editorial considera que incrementan en forma importante el valor informativo del manuscrito, pero los autores deberán cubrir los costos de la impresión a color, si los hubiese. Podrán ser enviados como impresiones de 12.5 x 17.5 cm o como diapositivas de 35 mm POR TRIPLICADO. La Revista no se responsabiliza de pérdida de las ilustraciones que, en todo caso, no serán regresadas al autor excepto si el trabajo no se publicase.

Envíe los juegos completos de figuras, que deberán ser dibujadas y fotografiadas profesionalmente; no se aceptarán los letreros trazados a mano o con máquina de escribir. En lugar de dibujos, radiografías, y otros materiales de ilustración originales, envíe impresiones fotográficas en blanco y negro, bien contrastadas, en papel satinado (brillante), y que midan 127 x 178 mm (5 x 7 in.) sin exceder de 203 x 254 mm (8 x 10 in.). Las letras, números, y símbolos deberán ser claros, y uniformes en todas las ilustraciones y de tamaño suficiente para que sigan siendo legibles incluso después de la reducción necesaria para publicarlas. Los títulos y explicaciones detalladas se incluirán en los pies o epígrafes, no sobre las propias ilustraciones.

Al reverso de cada figura pegue una etiqueta



de papel que indique el número de la figura, nombre del autor, y cual es la parte superior de la misma. No escriba directamente sobre el dorso de las figuras ni las sujete con broches para papel (clips), pues se rompen y quedan marcadas. Las figuras no se doblarán ni se montarán sobre cartón o cartulina.

Las fotomicrografías incluirán en sí mismas un indicador de la escala. Lo símbolos, flechas o letras usadas en éstas deberán contrastar claramente con el fondo.

Si se utilizan fotografías de personas, éstas no deberán ser identificables o de lo contrario, habrá que anexar un permiso por escrito para poder usarlas (véase protección de los derechos del paciente a la privacidad).

Las figuras deberán numerarse consecutivamente con números arábigos de acuerdo con su primera mención en el texto. Si una figura ya fue publicada, se dará a conocer la fuente original y se presentará la autorización por escrito que el titular de los derechos de autor (copyright) concede para reproducirla. Este permiso es necesario, independientemente de quien sea el autor o la editorial, a excepción de los documentos del dominio público.

*Leyendas (pies de figuras) para ilustraciones.* Los pies o epígrafes de las ilustraciones se mecanografiarán o imprimirán a doble espacio, comenzando en hoja aparte e identificándolos con los números arábigos correspondientes. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números, o letras para referirse a ciertas partes de las ilustraciones, será preciso identificar y aclarar el significado de cada uno en el pie o epígrafe. En las fotomicrografías habrá que explicar la escala y especificar el método de tinción.

*Unidades de medida.* Las medidas de longitud, talla, peso, y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro) o en sus múltiplos y submúltiplos. Las temperaturas deberán registrarse en grados Celsius. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio. Todos los valores hemáticos y de química clínica se presentarán en unidades del sistema métrico decimal y de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

*Abreviaturas y símbolos.* Utilice sólo abreviaturas ordinarias (estándar). Evite abreviaturas en el título y resumen. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura, ésta irá precedida del término completo (a menos que se trate de una unidad de medida común).

#### REFERENCIAS

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts

submitted to biomedical journals. N Engl J Med 1997; 336: 309-15

Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para manuscritos destinados a revistas biomédicas. An ORL Mex 1998 volumen 43, número 2.

Todo el texto de estas Instrucciones es una adaptación condensada del artículo citado; los ejemplos mencionados son los mismos usados en dicha cita. Para ejemplos diferentes a los aquí reproducidos, o aclaraciones de cualquier naturaleza, consultar la publicación original.



## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA publishes original papers presented at meetings of the following Medical Societies:

SOCIEDAD MEXICANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA y CUELLO, PAN AMERICAN ASSOCIATION OF OTORRINOLARINGOLOGY- HEAD AND NECK SURGERY, SOCIEDAD MEXICANA DE AUDIOLOGÍA y FONIATRÍA.

It also welcomes independent basic science and clinical research papers, clinical notes, solicited reviews, letters, historical notes, and articles and commentary.

ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA reserves the right to exclusive publication of all accepted manuscripts.

We will not consider any manuscript previously published or concurrently submitted to any other publication.

Manuscripts are subject to peer review and revision is required as a condition of acceptance. These instructions apply to all submissions.

By submitting their manuscript for possible publication on ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA, the author(s) accept all and any editorial modifications that the Editors of ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA consider necessary.

The author(s) assume responsibility of the ideas and concepts expressed in the paper, and for the possible infringement of copyrights laws.

### GENERAL

**Copies.** Submit one original and three copies of the manuscript, bibliography, legends, tables, charts and three sets of original illustrations. Keep another complete copy for your records.

**Letter.** Include a cover letter stating title, author(s), and the name and address of the corresponding author. no more than 40 characters and spaces in the upper right corner of each page.

**Electronic manuscripts.** Preference will be given to papers received with a computed copy on PC compatible diskettes. Common programs (Words, WordPerfect, ASCII etc.) are suitable. Check that a printed copy is also sent, that the diskette contains only the definitive version of the paper and that is labeled with the name of the archive and of the program.

### CONTENTS

**Title Page.** The first page will include the full

title of paper, the names of the authors and their highest degrees attained and the name and address of the institution(s) where work/study was done. If the paper was presented at a meeting, state the name of the meeting, the sponsoring society, the city and country where the meeting took place, and the dates.

**Financial support** must be acknowledged, including equipment, drugs and any other form of help. Provide the names and addresses of the donors.

**Abstract.** The second page will include a structured summary of no more than 250 words. It will include four paragraphs:

- 1.- Purpose of the study or investigation;
- 2.- Basic procedures like selection of subject or laboratory animals and observational or analytical methods.
- 3.- The main findings, expressing specific data and statistical significance if possible;
- 4.- The main conclusions. Text and references. Follow the recommendations published by the International Committee of Medical Journal Editors (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med 1997; 336: 309-15).

The full text of the Uniform Requirements has been reprinted in many other journals, in English and translated into other languages.

ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Illustrations.

Send three complete sets of unmounted illustrations, one for each copy of the manuscript. Each illustration must be identified on the back with the figure number, the first author's name, and an arrow pointing to the top. Each set of illustrations must be sent in a sealed envelope labeled with the author's last name and the title of the paper. Do not use paper clips or staples. Line drawings, graphs, and charts should be professionally drawn, photographed, and sent as prints. Do not send original artwork. No dot-matrix or other computer-generated illustrations will be accepted without the editor's consent.

Illustrations must be 12.5 x 17.5 cm (5" x 7") glossy prints. Photographs of recognizable persons must be accompanied by a signed release from the patient or legal guardian that authorizes publication. Also, permission must be obtained from the publisher of any illustrative material that has previously appeared in print.

Provide, in a separate sheet, a typed, double-spaced legend for each illustration, numbered to match the illustration number. For photomicrographic material, indicate stain and



magnification or use an internal scale marker.

A reasonable number of black and white illustrations will be published without charge. Color illustrations will be accepted only if the Editorial Board considers that they significantly add to the information of the paper, but the Authors can be charged for color illustrations.

If the illustrations have numbers, letters or any other signals, they must be in lowercase and explained in the legend.

#### EXAMPLES OF QUOTATIONS

- Normal quotation from a Journal

I. Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996 Jun 1; 124 (11): 980-3

- More than six authors:

1. Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer* 1996; 73: 1006-12

#### BOOKS AND MONOGRAPHS

- Individuals as authors

I. Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd. ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996

- Editors or compilers as authors

I. Norman IJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996

- An organization as author

I. Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program Washington (DC): The Institute; 1992

- Chapter in a book

I. Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd. ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78

#### SUBMISSION

Normal mail, including registered mail, is not reliable; send the manuscript by Commercial Courier (Federal Express, DHL etc.) to:

JORGE CORVERA, M.D.

DIRECTOR-EDITOR

ANALES DE OTORRINOLARINGOLOGÍA MEXICANA  
Montes Urales 723 -402

Col. Lomas de Chapultepec

México D.F. 11000, MEXICO

Tel:(525) 55 40 1905; Fax: (525) 55 40 22 54



SOCIEDAD MEXICANA DE  
RINOLOGÍA Y  
CIRUGÍA FACIAL A.C.

PROGRAMA  
ACADÉMICO  
2003



MAYO

Día 15

Taller

LABIO PALADAR HENDIDO

Lugar

Hospital Español

Hora: 16.00 a 20.00 hrs.

Sesión Ordinaria

Tema:

MANEJO NASAL EN LABIO Y  
PALADAR HENDIDO

Lugar

Hotel Niko Ciudad de México

20.30 hrs.

JULIO

Día 17 al 19

Curso Taller Internacional

RINOPLASTIA Y CIRUGÍA FACIAL

Lugar

Auditorio General del  
Hospital Español

Sesión Ordinaria

Temas a Tratar:

DISECCIÓN EN CADÁVER

CIRUGÍA EN VIVO

TEORÍA Y VIDEOS

CON:

PROFESORES NACIONALES

E INTERNACIONALES

Día 17

Sesión Ordinaria

HISTORIA DE LA RINOLOGÍA EN EL  
HOSPITAL CENTRAL MILITAR

Lugar

Hotel Niko Ciudad de México

20.30 hrs.

Ponente: Dr. Edgar Novelo Guerra

SEPTIEMBRE

Días 15 y 16

Curso Taller Internacional

TRANSPLANTE DE PELO

Lugar

Clinica de Cirugía Facial y  
Cosmetológica Puebla, Pue.

Tehuacan Sur 96 Col. La Paz Puebla, Pue.

Profesor: Dr. Fernando J. Ramírez Oropeza

OCTUBRE

Día 3

CENA DEL PRESIDENTE

Lugar

( Por Confirmar )

NOVIEMBRE

XIV CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD  
MEXICANA DE RINOLOGÍA  
Y CIRUGÍA FACIAL

Lugar

Puerto Vallarta, Jal.

Hotel Sede: Marriot Casa Magna

Presidente del Congreso

Dr. Luis Enrique Aramburo Tirado



CANCÚN 2003



**53**

Congreso Nacional  
de la Sociedad Mexicana  
de Otorrinolaringología  
Cirugía de Cabeza y Cuello, A.C.

Hotel Sede y Centro de Convenciones  
Hilton Cancún

Del 30 de abril al 5 mayo