medigraphic Artemisa en línea

Artículo original

Conducción nerviosa del facial: relación con el tipo de cara

Medrano Montero J,[1] Velázquez Pérez LC,[2] Canales Ochoa N,[3] Almaguer Mederos LE[4]

RESUMEN

Introducción: *Los estudios neurofisiológicos, y entre ellos los de conducción nerviosa motora, suelen ser de gran importancia por brindar información de gran valor diagnóstico en diferentes patologías como la ataxia espinocerebelosa tipo 2, la forma más frecuente en nuestro país, y particularmente en Holguín, y cuya prevalencia es considerada una de las más altas del mundo. El propósito del presente trabajo es determinar la posible relación entre la conducción nerviosa motora del nervio facial y el tipo de cara.* ***Pacientes y métodos:*** *Para ello fueron estudiados 101 pacientes con diagnóstico clínico y molecular de ataxia espinocerebelosa tipo 2 (SCA 2) y 36 descendientes presintomáticos. En cada caso se realizaron estudios moleculares, examen bucal, medición de la cara y determinación del tipo facial, previo estudio de conducción nerviosa motora del facial (VII par craneal).* ***Resultados:*** *Éstos mostraron una prolongación de la latencia del potencial en los enfermos y de la duración tanto en los sujetos enfermos como en los portadores asintomáticos en comparación con el patrón referencial creado en un grupo de sujetos sanos y la no-existencia de relación alguna entre el tipo facial y los parámetros mesurables de la conducción nerviosa del VII par craneal.* ***Conclusiones:*** *La prolongación de los valores de latencia y duración del potencial motor son expresión de la existencia de una lesión de tipo mielínica de dicho par craneal tanto en los enfermos como en los descendientes portadores de la mutación SCA 2.*

Palabras clave: *conducción nerviosa del facial, biotipología facial, tipos de cara, latencia motora distal del facial, ataxia espinocerebelosa tipo 2, ataxia cerebelosa cubana.*

Rev Mex Neuroci 2005; 6(3): 207-211

Facial nervous conduction: relation with the face type

ABSTRACT

Introduction: *Neurophysiological studies and particularly motor nerve conduction studies are very important because they give us certain diagnostic information of different pathologies including Spinocerebellar Ataxia Type 2, the most frequent form in Cuba and in Holguín, whose prevalence is considered as one of the highest in the world. The purpose of this study is in order to determine the relationship between motor conduction parameters of facial nerve and facial types.* ***Patients and methods:*** *We studied 101 patients with clinical and molecular diagnosis of SCA 2 and 36 presimptomatic relatives. In all cases were made molecular studies, oral exam and face measurements to determing facial type after a previous facial nerve motor conduction study of VII cranial pair.* ***Results:*** *These showed a latency prolongation of the potential in patients and of the duration both in SCA 2 patients as it's relatives in comparison with healthy subjects and in the asymptomatic bearers as compared to the reference pattern (control group of healthy subjects), and the non-existing relationship between facial type and motor nerve conduction parameters.* ***Conclusions:*** *The facial nerve in SCA 2 patients and their relatives. There's a positive proof of myelin damage.*

Key words: *Facial nerve conduction, facial biotypology, faces types, distal motor latency of facial, spinocerebellar ataxia type 2, Cuban cerebellar ataxia.*

Rev Mex Neuroci 2005; 6(3): 207-211

1. *Especialista de 1er. Grado de Ortodoncia. Aspirante Dr. en Ciencias Médicas. Laboratorio de Neurofisiología Clínica. Clínica Cubana para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. "Carlos J Finlay". (CIRAH)*
2. *Dr. en Ciencias Médicas. Especialista de 2do. Grado de Neurofisiología Clínica. Profesor Auxiliar de Medicina Interna. Director de CIRAH.*
3. *Licenciada en Enfermería. Laboratorio Neurofisiología Clínica. CIRAH.*
4. *Licenciado en Biología. Laboratorio de Genética Molecular. CIRAH.*

Correspondencia:
Dra. Jacqueline Medrano Montero
Frexes 242 e/Pepe Torres y Máximo Gómez. C.P. 80100. Holguín, Cuba. Tel.: 422-491
E-mail: mayabecu@cristal.hlg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La cara es el sello principal de identidad personal, es decir, lo que nos define como individuos en los contactos interpersonales. Los humanos nos comunicamos a través del rostro; casi siempre la imagen mental que nos formamos de nosotros mismos y de las personas que nos rodean es a partir de la información facial, sobre todo de la expresividad de los ojos y la boca.[1]

Es en la cara donde se alojan los principales órganos sensoriales y es por ello que los tratamientos tanto de ortodoncia como de cirugía plástica intentan orientar sus objetivos en lograr una imagen armoniosa y estéticamente bella. Las personas que

perciben alguna deformidad en su cara, generalmente poseen un concepto negativo de su imagen, una comunicación social menos satisfactoria y una disminución de su autoestima y confianza en sí mismos.

Entre las diferentes culturas existen variados criterios acerca de la belleza y su posible influencia en carácter, así, por ejemplo, en la antigua China, desde la época anterior a Confucio, un rostro simétrico implicaba equilibrio psicológico, es decir, entre el Yin (lado derecho, femenino y maternal) y el Yan (lado izquierdo, masculino y paternal). En el siglo XIX Gall desarrolló la frenología, que trazaba las facultades mentales de las personas a partir de la forma de la cabeza.

La cara durante su crecimiento va adquiriendo diferentes rasgos que caracterizarán al individuo en su adultez y que, finalmente, quedan determinados, al concluir la formación del cráneo facial y cerebral.[2]

El tipo de cara se va condicionando por las dimensiones que alcanzan la mandíbula y el maxilar; mientras mayor sea la altura de los mismos tanto mayor será el largo de la cara. Sobre el tipo de cara influyen también el carácter y desarrollo del cráneo cerebral, del aparato respiratorio, digestivo y del sistema óseo muscular.[3-5] Así, por ejemplo, suele relacionarse a aquellos individuos de cráneo alargado (dolicocéfalo) con una correspondiente cara estrecha, lo cual tendrá como resultado un espacio reducido para la correcta colocación de los dientes en los arcos dentarios, por demás angostos, por lo que será propenso a anomalías de los dientes y de la oclusión, más frecuentemente que un individuo braquicéfalo, con cráneo y maxilares anchos.[5]

También ha sido ampliamente investigada la relación que juega la musculatura con la forma de la cara y la utilidad de los aparatos ortodóncicos que hacen uso de las fuerzas musculares para corregir distintas maloclusiones;[6-11] sin embargo no hemos encontrado referencias que reporten la relación entre los distintos tipos faciales y la conducción nerviosa del VII par (facial).

Nuestro trabajo tiene como objetivo determinar el comportamiento de la conducción nerviosa motora periférica del nervio facial y su posible relación con el tipo facial en pacientes portadores de ataxia espinocerebelosa tipo 2 y sus descendientes, por ser ésta una afección de una alta incidencia y prevalencia en nuestra provincia.[12-15]

PACIENTES Y MÉTODOS

Sujetos estudiados

Se realizó un estudio de cohorte transversal en 102 pacientes con diagnóstico clínico y molecular de ataxia espinocerebelosa tipo 2 (SCA 2), de ellos, 42 pertenecientes al sexo femenino y 60 al masculino, con edades comprendidas entre 20 y 50 años (media 42.7 años), con tiempo de evolución variable, oscilando entre uno y 42 años, con una media de 12.88 años y edad de inicio promedio de 26.98 años, con un mínimo de 8 y un valor máximo de 60 años. El número de repeticiones de CAG fue de 40.57 como media (oscilando entre las 34 y 53 repeticiones).

Se estudiaron, además, 36 descendientes presintomáticos (23 mujeres y 13 hombres) con edad media de 37.1 años. El número de repeticiones de CAG en este caso fue de 36.34 (media) con valores mínimos y máximos de 31 y 42, respectivamente. Estos parámetros mostraron una gran dispersión. Todos los sujetos estudiados pertenecían a la provincia de Holguín y luego de ser informados de los estudios a realizar, consintieron en participar en la investigación.

Como grupo control fueron seleccionados aleatoriamente 100 sujetos sanos (60 mujeres y 40 hombres), en el mismo rango de edad (media 34.02), sin antecedentes familiares ni personales de heredo-ataxia, que al examen neurológico no presentaran ninguna lesión del aparato neuromuscular, ni otra enfermedad sistémica o hábito tóxico que pudiera afectar secundariamente el sistema nervioso y que al examen bucal practicado presentaran dentición permanente completa para su edad (se excluyeron los terceros molares), relación molar de neutroclusión y correcto alineamiento del sector anterior o desviación ligera de hasta dos dientes a ese nivel.

EXÁMENES Y ESTUDIOS REALIZADOS

Examen bucal

Se examinó la cavidad bucal de cada individuo con ayuda de depresores linguales y en óptimas condiciones de iluminación para constatar la existencia de dentición permanente, determinar relación de oclusión, dientes presentes y ausencia de maloclusiones.

Medición de la cara y determinación del tipo facial

Se midió la anchura de la cara por medio del índice facial morfológico[5] que se obtiene multiplicando por 100 la distancia ofrion-gnation (ofrion: punto situado en la intersección del plano del borde superior de las cejas y el plano medio sagital, gnation: punto más inferior del contorno del mentón) y luego se divide por la distancia bizigomática que se tomó con ayuda de un compás de espesores aplicando sus extremos sobre el arco zigomático inmediatamente por delante del trago.

$$\text{Índice facial} = \frac{\text{Distancia ofrion-gnation x 100}}{\text{Distancia bizigomática}}$$

Según el valor hallado se determinaron los tres tipos faciales como se describe a continuación:

- Índice facial mayor de 104 - Leptoprosopo o cara larga
- Índice facial de 104 a 97 - Mesoprosopo o cara intermedia
- Índice facial menor de 97 - Euriprosopo o cara ancha

Estudio electrofisiológico

Se realizó el estudio de conducción nerviosa motora del nervio facial por la propia investigadora en condiciones óptimas de iluminación, ambientación y temperatura, utilizando electrodos de superficie ubicados sobre el orbicular de los ojos y donde el electrodo activo(-) se colocó en el párpado inferior en la línea media, estando el sujeto estudiado mirando al frente y el de referencia(+) a nivel del ángulo externo del ojo. El electrodo tierra se colocó sobre la cara, del mismo lado estudiado y el estímulo fue aplicado inmediatamente por debajo del lóbulo de la oreja y por delante del proceso mastoideo sobre el ángulo mandibular.[16-17] Para el estudio se utilizó un equipo Neuropack Σ Nihon Kohden de cuatro canales siguiendo el patrón de calibración que a continuación se detalla:

- Frecuencia 2-3 KHtz
- Velocidad 2 ms/div
- Duración 0.2 m/seg
- Sensibilidad 2 mV/div

Para cada caso se analizaron las variables: latencia, duración, número de fases y amplitud.[17]

Estudio molecular

El ADN se aisló con el *DNA Isolation kit* (Puregene-Gentra Systems), a partir de leucocitos de sangre periférica. Se realizó la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la amplificación de la región con el segmento (CAG)n del gen SCA2, con los siguientes cebadores previamente publicados: DAN1 (5'-cgtgcgagccggtgtatggg-3', con fluorescencia Cy5) y UH10 (5'-ggcgacgctagaaggccgct-3'). Las PCR se realizaron en un termociclo-9600 (Perkin Elmer), de acuerdo con el siguiente protocolo: 1 ciclo a 95 °C durante 4 min; 35 ciclos a 94 °C durante 1 min, 65 °C durante 1 min y 72 °C durante 1 min, y un último ciclo a 72 °C durante 10 min con el *Ready to Go kit* (Amersham Pharmacia Biotech). Los tamaños de los productos de PCR se determinaron por electroforesis en gel de poliacrilamida polimerizable por luz UV, en un secuenciador automático ALFexpress II (Amersham Pharmacia Biotech), con el SIZER de 50-500 pares de bases como patrón externo de peso molecular, y los SIZER de 100 y 300 pares de bases, como patrones internos de peso molecular. Para el control de la electroforesis y la recogida de datos se utilizó el programa informático ALFwin? Sequence Analyser 2.00, y para el análisis de datos y la estimación del tamaño de los alelos, el programa AlleleLinks? 1.00 (Amersham Pharmacia Biotech).

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron vaciados en planillas creadas al efecto y vaciados sus datos en un fichero en el paquete estadístico SPSS for Windows Release 8.0.0 (December 1997). Copyright SPSS Inc., 1989-1997; realizándose análisis de varianza (ANOVA) entre los tres grupos de estudio y se utilizó el índice de Spearman para correlacionar los va-

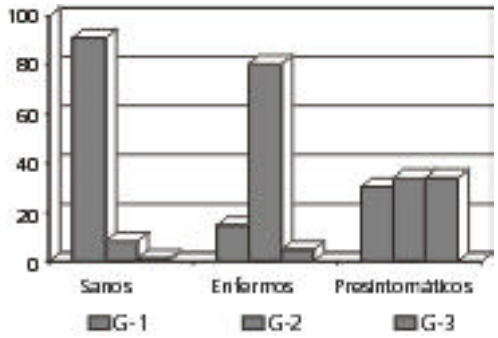

Figura 1. Por ciento de clasificación por grupo de estudio.

Tabla 1
Estadística descriptiva de las variables estudiadas

Variables	Media			p
	Sanos	Enfermos	Presint.	
Latencia F	2.64	3.04	2.79	0.04
Duración F	10.42	12.49	13.11	0.00
Fases F	2.04	2.26	2.02	0.00
Amplitud	2.12	1.85	1.90	0.84

F: Nervio facial $p \leq 0.05$ Fuente: Datos del autor.

lores de la conducción nerviosa con los tipos faciales.

RESULTADOS

La estadística descriptiva de las variables estudiadas se muestra en la tabla 1 observándose una prolongación del periodo de latencia de los sujetos enfermos (3.04) y de la duración tanto en los enfermos como de los descendientes presintomáticos (12.49 y 13.11, respectivamente) en comparación con los sanos (10.42).

En la figura 1 mostramos el por ciento de clasificación, según los grupos de estudios creados, donde de 100 sujetos tomados como sanos 91% entra dentro de su grupo (G1), 82 enfermos para 80.39% en el G2 y en el caso de los presintomáticos sólo 12 para 34.28% quedó dentro de su grupo de clasificación (G3) encontrando que en igual número de individuos los parámetros medidos se comportan como en los enfermos y 11 como sanos.

El por ciento de buena clasificación, según tipo facial fue: en los sujetos sanos y enfermos predominó el tipo de cara Mesoprosopa para 60% y 54.9%, respectivamente, y en los descendientes presintomáticos predominó el tipo de cara Euriprosopa con 15 individuos para 41.66% (Tabla 2).

La relación entre los valores de la conducción nerviosa del facial y el tipo facial mostró que no guardan relación alguna estos parámetros.

DISCUSIÓN

Los parámetros mesurables de latencia, duración y amplitud de un PAMC brindan información valiosa para el diagnóstico de algún proceso fisiopatológico, los que pueden ser debido a: una disminución del número de axones o de las motoneuronas alfa, un bloqueo incompleto de la conducción nerviosa motora, un incremento de la dispersión temporal de las velocidades de conducción propias de los axones motores o una pérdida de fibras musculares.[18]

La principal alteración detectada en nuestra investigación fue la prolongación de la latencia en los enfermos de ataxia espinocerebelosa tipo 2 y de la duración tanto en los enfermos como en los descendientes asintomáticos. Esta alteración es expresión de una lesión desmielinizante de dicho nervio.

En trabajos realizados por el Dr. Velázquez y cols.[14] se han obtenido resultados similares a los nuestros en los nervios mediano y sural tanto sensitivos como motores, incluso desde estadios preclínicos de la enfermedad.[19]

Así también se han encontrado alteraciones en la conducción nerviosa[20-21] y específicamente en los valores de la latencia en otras patologías[17,22-23] tales como la parálisis de Bell y la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth; en esta última los pares craneales II, VII y VIII están electrofisiológicamente más comprometidos que lo que, desde el punto de vista clínico, se manifiesta y probablemente se relacione con un proceso desmielinizante.[22]

El por ciento de clasificación mostrado en la figura 1 demuestra una buena clasificación tanto de los sujetos sanos como de los enfermos, en tanto que en el caso de los descendientes asintomáticos 11 sujetos presentan un comportamiento desde el punto de vista neurofisiológico, similar al de los sujetos sanos, mientras que 12 sujetos entran dentro de los grupos de clasificación G2 y G3 (enfermos y presintomáticos), respectivamente, lo que indica que algunos descendientes asintomáticos tienen comportamiento neurofisiológico similar a los sujetos sanos y otros a los enfermos, lo cual puede estar relacionado con el número de repeticiones de CAG.

En cuanto al por ciento de buena clasificación, según el tipo facial, el predominante es el Mesoprosopo, seguido de los Leptoprosopos y en menor por ciento los Euriprosopos, no se encuentran referencias de otros trabajos que confirmen nuestros resultados.

La no-existencia de relación entre el tipo facial y los parámetros de la conducción nerviosa puede deberse a que, a pesar de existir tres tipos diferentes de caras con tamaños y dimensiones diferentes

Tabla 2
Por ciento de clasificación según tipo facial

Sujetos estudidados		Meso	Euri	Lepto	Perdidos	Total
Sanos	N	60	23	17		100
	%	60	23	17		100
Enfermos	N	56	32	12	2	102
	%	54.9	31.4	11.8	1.9	100
Presint	N	12	15	7	2	36
	%	33.3	41.7	19.4	5.6	100

Fuente: Datos del autor

(Media, Larga y Ancha), éstas no son lo suficientemente grandes como para provocar alteraciones de los parámetros mesurables (latencia, duración, fases, amplitud) de la conducción nerviosa o que exista una compensación entre la morfología de la cara y el trayecto del nervio facial. Referente a este tema, hemos encontrado un estudio que relaciona los tipos raciales con el Blink Reflex,[24] no encontrándose tampoco en este caso relación entre las variables estudiadas.

REFERENCIAS

1. *Fernández RP, Smyth E, Figueiras A, Suarez QD. Motivación psicosocial del paciente ortodóncico. Ortodoncia clínica 2001; 4(1): 34-8.*
2. *Kurlcandski V. Estomatología Ortopédica. Moscú: Ed. Mir; 1979.*
3. *Bueno A. Introdução as Bases Cibernéticas da Ortopedia Dentofacial, 1991.*
4. *Bueno A. Crecimiento craniofacial. Uma Interpretação Sistêmica. Rio de Janeiro, 1997.*
5. *Mayoral J, Mayoral G. Principios fundamentales y práctica. La Habana: Ed. Científico Técnica; 1986.*
6. *Veda HM, Miyamoto K, Saifuddin M, Ishizuka Y, Tanne K. Masticatory muscle activity in children and adults with different facial types. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118(1): 63-8.*
7. *Akkaya S, Haydar S, Bilir E. Effects of spring-loaded posterior bite-block appliance on masticatory muscles. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118(2): 179-83.*
8. *Watanabe K. The relationship between dentofacial morphology and the isometric jaw opening and closing muscle function as evaluated by electromyography. J Oral Rehabil 2000; 27(7): 639-45.*
9. *Benington PC, Gardener JE, Hunt NP. Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology. Eur J Orthod 1999; 21(6): 659-70.*
10. *Raadsheer MC, van Eijden TM, van Ginkel FC, Prahl-Andersen R. Contribution of jaw muscle size and craniofacial morphology to human bite force magnitude. J Dent Res 1999; 76(1): 31-42.*
11. *Kubota M, Nakano H, Sanjo I, Satch K, Sanjo T, Kamecai T, et al. Maxilofacial morphology and masseter muscle thickness in adults. Eur J Orthod 1998; 20(5): 535-42.*
12. *Raadsheer MC, Killardis O, van Eijden TM, van Ginkel FC, Prahl-Andersen R. Masseter muscle tickness in growing individuals and its relation to facial morphology. Arch Oral Biol 1996; 41(4): 323-32.*
13. *Velázquez PL, Santos FN, García R, Paneque HM, Hechevarrias PR. Epidemiología de la ataxia cubana. Rev Neurol 2001; 32 (7): 606-11.*
14. *Velázquez L, Medina EE. Características electrofisiológicas en familiares asintomáticos de enfermos con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2. Rev Neurol 1998; 27(160): 1-9.*
15. *Velázquez Pérez L, Medina HE. Evaluación neurofisiológica en pacientes afectados por Ataxia Espinocerebelosa tipo 2. Rev Neurol 1998; 27(100): 921-6.*
16. *Velázquez Pérez L, de la Hoz OJ, Pérez GR, Echevarría PR, Herrera DH. Evaluación cuantitativa de los trastornos de la coordinación en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 cubana. Rev Neurol 2001; 32(7): 601-6.*
17. *Kimura J. Electrodiagnosis in Diseases of Nerve and Muscle: principles and practice. Philadelphia: Ed. F.A. Davis Company; 1989.*
18. *Santos AC. El abecé de la electroneuromiografía clínica. La Habana: Ed. Ciencias Médicas; 2003.*
19. *Velázquez PL, Orozco DG. Ataxia cerebelosa cubana. Estudios de conducción de nervios periféricos en pacientes y familiares asintomáticos. Medicina 1999; 59(1): 63-6.*
20. *Di Bella P, Logullo F, Lagalla G, Sirolla C, Provinciali L. Reproducibility of normal facial nerve conduction studies and their relevance in the electrophysiological assessment of peripheral facial paralysis. Neurophisiol Clin 1997; 27(4): 300-8.*
21. *Amyotrophic Lateral Sclerosis. Employing Electrophisiological Studies in the Diagnosis of ALS. http://www.wtrials.org/index.html*
22. *Triantafyllou N, Rumbos A, Athanosopoulou H, Siafaka A, Loulakaki SM. Electrophysiological study (EEG, VEPs, BAEPs) in patient with Charcot-Marie Toot (type HMSNI) disease. Electromyogr Clin Neurophysiol 1989; 29(5): 259-63.*

DeRubels DA, Woulfe J, Rosso D, Lownie S, Parnes L, Lee D, et al. Left Facial Weakness. http://www.google.com.cu

24. *Teixeira KPA, Lima RLA, de Lima CHA, Antunes BA. BLINK REFLEX. Comparison of latency measurements in different human races. Arq Neuro-Psiquiatr 2002; 60(3).*