

**CENTRO NACIONAL DE REHABILITACION  
"JULIO DIAZ"**

**UTILIDAD DIAGNOSTICA DE LA ONDA "F"  
EN PACIENTES CON SINDROME DE  
GUILLAIN-BARRÉ**

*Dra. Dayamís Maldonado Gan<sup>1</sup>, Dr. Jorge Luis González Roig<sup>2</sup>, Dra. Lydia Báez Allend<sup>3</sup>, Dr. Carlos Manuel Rodríguez Marcheco<sup>4</sup>, Dr. Ángel Verdecia González<sup>5</sup>.*

**RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo con el propósito de identificar la utilidad diagnóstica de la onda F en el paciente con Síndrome de Guillain - Barré, para ello se seleccionaron 25 pacientes de ambos sexos, mayores de 17 años de edad, como criterio de exclusión se consideró no haber padecido anteriormente ninguna otra enfermedad o secuela invalidante congénita o adquirida o tener más de 3 meses de diagnosticado el síndrome. Se realizaron estudios electrofisiológicos con un equipo Neuropack Sigma y se estudió la onda F de los nervios medianos y peroneo profundo izquierdos. El Síndrome de Guillain - Barré predominó en pacientes entre 41 y 60 años de edad y en el sexo masculino. El tiempo de evolución analizado fue de 1-2 meses y hasta 3 meses. La mayoría de los pacientes tenían el tono, trofismo, fuerza muscular y reflectividad osteotendinosa disminuida al examen físico. La sensibilidad superficial y profunda se encontraba afectada en la mayor parte de los pacientes. Ningún paciente presentó incontinencia urinaria y eran semidependientes en las actividades de la vida diaria. Se concluyó que la onda F tiene utilidad diagnóstica en pacientes con síndrome de Guillain - Barré.

**Palabras claves: SINDROME DE GUILLAIN-BARRÉ/diagnóstico; TECNICAS DE DIAGNOSTICO NEUROLOGICO/ utilización.**

---

<sup>1</sup> *Especialista de I Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Pediátrico "Pedro A. Pérez".*

<sup>2</sup> *Especialista de II Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz".*

<sup>3</sup> *Especialista de I Grado en Neurofisiología Clínica. Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz".*

<sup>4</sup> *Especialista de I Grado en Cirugía Pediátrica. Profesor Asistente. Hospital Pediátrico "Pedro A Pérez".*

<sup>5</sup> *Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Hospital Pediátrico "Pedro A Pérez".*

## INTRODUCCION

La polirradiculoneuritis aguda de causa desconocida o Síndrome de Landry - Guillain - Barré - Ströhl es una enfermedad afebril, inflamatoria y desmielinizante, que comienza bruscamente y evoluciona en tres períodos: de progresión, de estabilización y de recuperación.

Afecta al sistema nervioso periférico en todos sus componentes: raíces, ganglios, plexos, nervios craneales y raquídeos. Se afectan fibras motoras y sensitivas tanto somáticas como viscerales, aunque existen numerosos estudios que basados en resultados electrofisiológicos han demostrado que las fibras motoras son las más afectadas. Se caracteriza por una debilidad muscular progresiva y parestesias que comienzan por las manos y los pies, progresando de forma ascendente hasta alcanzar todo el cuerpo (parálisis ascendente); siempre es bilateral, aunque puede existir cierta asimetría; además, presenta hipotonía muscular, hiporreflexia o arreflexia profunda en los segmentos afectados. También existe disociación albúmino - citológica en el líquido cefalorraquídeo (aumento sólo de las proteínas).<sup>1,2</sup>

Las formas clásicas tienen un inicio brusco y una progresión rápida que llega al máximo en una o dos semanas. Frente a casos hiperagudos que quedan cuadripléjicos y llegan a requerir ventilación asistida en 2-3 días, los hay que regresan de forma lenta a lo largo de un mes. La recuperación sigue un patrón similar. Se inicia a partir de las 2-4 semanas de cesar la progresión y al cabo de los seis meses caminan libremente el 80 % de los pacientes. La mortalidad global alcanza el 5 % si el enfermo es asistido en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), si no, puede alcanzar el 15 %, y un 5 ó 10 % conserva un grado de incapacidad discreto o manifiesto.

Los factores que más ensombrecen el pronóstico son: la edad avanzada al alcanzar un pronunciado grado de afectación, especialmente si requiere ventilación asistida. La afectación respiratoria se observa entre un 12% y 20% de los casos y es lo que más agrava el pronóstico.<sup>2</sup>

Estudios realizados en nuestro país, permiten suponer una tasa de incidencia anual entre 0,8 y 1 por 100 000 habitantes.<sup>1</sup>

Las secuelas de la polirradiculoneuritis aguda idiopática han sido motivo de gran controversia en la literatura, ya que inicialmente Guillain, Barré y Ströhl la habían considerado como un proceso patológico de muy buen pronóstico y caracterizado por una recuperación espontánea, total y sin secuelas, pero hoy después de una experiencia mundial más amplia sobre el comportamiento clínico y la evolución ulterior de estos enfermos, se ha demostrado que un número no despreciable de pacientes continúan exhibiendo defectos neurológicos residuales, de intensidad muy variable, aún después de transcurridos varios años del brote o proceso.<sup>3,4</sup>

El empleo de procedimientos electrofisiológicos para el estudio de la función e integridad del aparato neuromuscular se ha incrementado en las últimas tres décadas.

El desarrollo de los métodos, así como de los medios técnicos disponibles para su ejecución han hecho posible que en la actualidad pueda conocerse con asombrosa precisión, qué le ocurre a las diferentes estructuras nerviosas y a los músculos cuando se afectan por alguna lesión o enfermedad.<sup>5,6</sup>

El diagnóstico de la polirradiculoneuritis aguda tipo Landry - Guillain - Barré - Ströhl es inminentemente clínico, pero para precisar el grado e intensidad de la lesión nerviosa y su completa distribución se requiere de exámenes complementarios tales como: los estudios de conducción nerviosa periférica motora y sensitiva, los cuales, además, permiten establecer un pronóstico, orientar el tratamiento y evaluar los resultados de las medidas terapéuticas aplicadas.<sup>1</sup>

La onda F es un potencial motor que aparece tardíamente en relación con el potencial M. Su origen obedece a la despolarización directa de las motoneuronas del asta anterior de la médula espinal, a consecuencia del impulso antidrómico que alcanza el cono axónico a partir del sitio de estimulación.<sup>7,8</sup>

Para estudiar la longitud entera de un nervio sensorial, se puede registrar los potenciales evocados somatosensoriales cerebrales. En contraste, medidas de la onda F auxilian para una evaluación de la conducción motora a lo largo de la mayoría de los segmentos más proximales, porque es el resultado de la activación antidrómica de las células del cuerno anterior. Explorado primero en pacientes con enfermedad de Charcot - Marie - Tooth, el método ha ganado popularidad en la evaluación de una variedad de desordenes neurológicos.<sup>9</sup>

La variabilidad inherente de la latencia y configuración hace el uso de la onda F menos preciso que la medición directa del potencial de acción del músculo o la determinación de la respuesta M.<sup>10</sup> No obstante, la técnica suplementa exitosamente los estudios de conducción nerviosa convencionales, sobre todo caracterizando polineuropatías desmielinizantes en que el retraso de la onda F excede a menudo claramente, el rango normal. Además de la determinación de latencias de la onda F, el cálculo de velocidades de conducción y la proporción de F permite la comparación de la conducción en el segmento proximal contra los segmentos distales del nervio. La onda F también proporciona una medida de la excitabilidad de la neurona motora que probablemente dicta la probabilidad de una respuesta recurrente en axones individuales.<sup>8</sup>

La onda F es anormal en las neuropatías sensoriales motoras hereditarias, neuropatías desmielinizantes agudas o crónicas, neuropatía diabética, urémica, alcohólica, y otras variedades de neuropatías. Otras categorías de desordenes asociados a cambios de la onda F incluyen la esclerosis lateral amiotrófica y radiculopatías.<sup>11-12</sup>

Las anomalías de la conducción en el Síndrome de Guillain - Barré pueden involucrar cualquier segmento del nervio periférico. La enfermedad normalmente

afecta la porción más proximal, posiblemente el nervio raquídeo, y la porción más distal o segmento terminal del tronco del nervio principal en fases tempranas. La velocidad de conducción puede ser normal en 15% a 20% de los pacientes dentro de los primeros días sucesivos al ataque.

Algunos de estos pacientes pueden tener neuropatías axonales, pero otros, probablemente, tienen también la lesión proximal, valoradas al usar técnicas ordinarias. En ambos, la onda F está inicialmente ausente durante las fases agudas de la enfermedad, lo que es típico. El retorno de la onda F previamente ausente indica recuperación de conducción por el segmento proximal. La latencia de la onda F considerablemente prolongada, sin embargo, hace pensar en desmielinización del segmento involucrado.<sup>13</sup>

## **METODO**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo con el propósito de identificar la utilidad diagnóstica de la onda F en el paciente con Síndrome de Guillain - Barré, para ello se seleccionaron 25 pacientes de ambos sexos, mayores de 17 años de edad, con Síndrome de Guillain - Barré para tratamiento rehabilitador, que ingresaron en el Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz", en el período comprendido desde abril del 2001 a marzo del 2002, procedentes de diferentes Hospitales Clínico-Quirúrgicos de todo el país y el Instituto de Neurología y Neurocirugía, donde se realizaron los estudios diagnósticos, como criterio de exclusión se consideró no haber padecido anteriormente ninguna otra enfermedad o secuela invalidante congénita o adquirida o tener más de tres meses de diagnosticado el síndrome.

Se confeccionó un modelo de encuesta para la recogida de los datos del examen clínico general y fisiátrico, así como de los resultados de los estudios electrofisiológicos realizados a cada paciente.

La fuerza muscular se consideró en grados (del 0 al 5) según la clasificación de Daniels.<sup>14</sup>

Para realizar los estudios electrofisiológicos se utilizó un equipo Neuropack modelo Sigma de la corporación Nihon - Kohden.

Se realizó estudio de la onda F de los nervios mediano y peroneo profundo izquierdos.

Se emplearon para el estudio diferentes parámetros técnicos, tales como:

- Estimulación.
- Registro.

- Método de registro
- Condiciones de registro.

Los datos fueron recogidos en un modelo de encuesta y se creó una base de datos en el sistema operativo Microsoft Excel.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

La Tabla 1 representa el resultado del examen de la sensibilidad superficial, en ella se observa que la sensibilidad táctil, térmica y dolorosa está disminuida en el 68 % (17 pacientes), 64% (16 pacientes) y 60 % (15 pacientes), respectivamente.

La Tabla 2 muestra el resultado del examen físico de la sensibilidad profunda con 17 pacientes, que representan el 68 % con disminución de la batiestesia y barestesia, respectivamente. Para la barognosia, palestesia y estereognosia estuvo disminuida en 18 pacientes (72 %).

La Tabla 3 muestra la distribución de los pacientes según el grado de independencia en la realización de las actividades de la vida diaria, se observa que solo 3 pacientes eran independientes.

En la Tabla 4 se observan los resultados de la comparación de los valores de las variables de la onda F del nervio mediano con las normas del laboratorio. Se observa prolongación de la latencia y la duración, disminución de la amplitud y del % de estímulos que producen onda F (persistencia), así como enlentecimiento de la velocidad de conducción en el grupo estudio al compararlo con las normas del laboratorio. Esta diferencia resulta estadísticamente significativa.

La Tabla 5 muestra la comparación de las variables de la onda F del nervio peroneo profundo con las normas del laboratorio. Se observa prolongación de la latencia y la duración, disminución de la amplitud y del % de estímulos que producen onda F (persistencia) así como enlentecimiento de la velocidad de conducción nerviosa en el grupo estudio con respecto a lo normado.

Los resultados que aporta el estudio con pacientes del Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz", en relación con la edad, difieren de lo encontrado en la literatura donde se plantea que el Síndrome de Guillain - Barré es una polirradiculoneuropatía en la que existen dos grupos de edades en los que aumenta la frecuencia, el primero en la adolescencia tardía y en los adultos jóvenes, en coincidencia con un aumento de las infecciones por *Campylobacter jejuni* y por citomegalovirus en estas edades, y el segundo en la senectud<sup>15</sup>, mientras que en la serie escogida hubo un predominio del grupo etario correspondiente al de 41- 60 años y hubo pocos pacientes en las edades más tempranas. Otro estudio realizado en los

EE.UU. plantea que la incidencia anual en ese país es de 8,6:100.000 habitantes/año en personas mayores de 70 años.<sup>15</sup> Con relación a las diferencias encontradas respecto al sexo, éstas fueron mínimas, aunque se plantea que afecta en personas de ambos sexos y a todas las edades.<sup>16</sup>

El examen físico muestra un déficit motor como elemento característico de la enfermedad, el cual consiste en una parálisis flácida, de intensidad variable, que va desde una ligera disminución de la fuerza de contracción muscular hasta una parálisis total del músculo o grupos musculares. Hay hipotonía de mayor o menor intensidad, así como hiporreflexia o arreflexia osteotendinosa, según el grado de parálisis.

El examen de la sensibilidad comúnmente muestra desproporción entre los trastornos subjetivos de la sensibilidad a veces muy evidentes (dolor, parestesias) y alteraciones objetivas, que por lo general son escasas. Los trastornos subjetivos de la sensibilidad consisten en hipoestusias e hipoalgesia o hipopalestesia, a veces puede haber hiperalgesia e hiperestesia.<sup>17</sup> Ello coincide con los resultados relacionados con los hallazgos del examen físico.

Se plantea que en el síndrome de Guillain - Barré se preservan las funciones esfinterianas de modo general, aunque una disfunción esfinteriana transitoria puede verse hasta en el 15% de los casos.<sup>18,19</sup> Todos los pacientes tenían control esfinteriano. La evaluación física de los pacientes está relacionada con las actividades de autocuidado. Son lógicos los resultados obtenidos, pues los pacientes se encuentran en fase de regresión, por lo tanto la mayoría se hallan en la categoría de semidependientes.

Los estudios electrofisiológicos constituyen hasta ahora la prueba diagnóstica de mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del síndrome de Guillain - Barré.<sup>20, 21</sup>

Los hallazgos electrofisiológicos de esta polineuropatía preceden, con bastante frecuencia, las alteraciones del líquido cefalorraquídeo.<sup>21</sup>

Los estudios electrodiagnósticos constituyen la mejor prueba complementaria para confirmar la presencia de polineuropatía.<sup>22,23</sup> Los exámenes permiten diferenciar, también, los tipos desmielinizantes de los axónicos, e identificar tipos mixtos.

Los estudios neurofisiológicos pueden mostrarse normales o mínimamente alterados en el 5% a 14 % de los pacientes, al comienzo del proceso, pero con el tiempo las anormalidades se ponen de manifiesto.

En las primeras dos semanas del proceso, los cambios electrofisiológicos más comunes son: bloqueo de la conducción parcial o disminución de la amplitud del potencial de acción muscular compuesto (75%). Luego, son seguidos de disminución de

la velocidad de conducción en secciones, con posibilidad de compresión (60%) y sin compresión (20%), aumento de la latencia distal (33%) y presencia de dispersión temporal (20%).

La onda F puede estar ausente o la latencia estar prolongada hasta en el 46% de los pacientes en el primer mes del proceso. Alguno de los estudios anteriores es anormal en nervios motores en el 90% de los pacientes en las primeras dos semanas, y en el 96% en la tercera semana del proceso. Por el contrario, los estudios de conducción en nervios periféricos sensitivos son anormales solamente en el 25% de los pacientes en la primera semana y hasta en el 73% en la tercera semana. La anormalidad se manifiesta, generalmente, como disminución de la amplitud del potencial de acción sensitivo.<sup>18</sup>

## **CONCLUSIONES**

- La onda F tiene utilidad diagnóstica en pacientes con sospecha clínica de síndrome de Guillain - Barré.
- La mayoría de los pacientes tienen el tono, trófismo, fuerza muscular y reflectividad osteotendinosa disminuida al examen físico.
- La sensibilidad superficial y profunda se encuentra afectada en gran parte de los pacientes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Báez L. Evaluación electrofisiológica de un grupo de pacientes con Síndrome de Guillain - Barré. Trabajo de Terminación de Residencia para optar por el título de Especialista de primer grado en Neurofisiología?. 1995. Facultad de Ciencias Médicas Victoria de Girón. Ciudad de La Habana.
2. Comblath M, Griffin JW. Motor conduction studies in Guillain - Barré Syndrome, description and prognostic value. En: Ann Neural. 1998; 23:349-57.
3. Gupta SK. Acute idiopathic axonal neuropathy (AIAN): A clinical and electrophysiological observation. En: Acta Neurol Scan 1994; 89(3):220-4.
4. Mc Karland HR, Sëller GL. Guillain-Barré disease complex. En: Arch Neural. 1966; 14:196-201.
5. Richardson AT, Wynn-Parry CB. The theory and practice of electrodiagnosis. En: Ann Phymed 1957;4:4.
6. Miyoshi Saka N, Itoh H. Neurosarcoidosis with girdle sensation and polyradiculoneuropathy masquerading as Guillain - Barré syndrome. En: No to Shinkei 2000; 52(9):805-9.

7. Marchini C, Berigonzi P. Median nerve F Wave study derived by flexor carpi radialis. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1998;38(8):451-3.
8. Fonseca Portilla G. Manual de Medicina y Rehabilitación. Calidad de vida más allá de la enfermedad. Ed El Manual Moderno. Bogotá. 2002. Pp. 21-27.
9. Sartucci F, Sagliocco L, Murri L. Central motor pathway evaluation using magnetic coil stimulation in hereditary motor and sensory neuropathy type I (HMSN type I, Charcot-Marie-Tooth disease). En: *Int J Neurosc* 1997;92(3-4):145-59.
10. Hasegawa O, Matsumoto S, Gondo G, Arita T, Iwasawa H. Nerve conduction velocity of repeater F-waves is identical to that of M-waves. En: *No To Shinkei*. 2001;53(12):1111-3.
11. Oshima Y, Mitsui T, Yoshino H, Endo I, Kunishige M, Asano A, Matsumoto T. Central motor conduction in patients with anti-ganglioside antibody associated neuropathy syndromes and hyperreflexia. En: *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;73(5):568-73.
12. Baba M, Ozaki I. Electrophysiological changes in diabetic neuropathy: from subclinical alterations to disabling abnormalities. En: *Arch Physiol Biochem* 2001;109(3):234-40.
13. Kuwabara S, Ogawara K, Mizobuchi K, Koga M, Mori M, Hattori T, Yuki N. Isolated absence of F waves and proximal axonal dysfunction in Guillain-Barre syndrome with antiganglioside antibodies. En: *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000;68(2):191-5.
14. Daniels L. Pruebas funcionales musculares. Med México. DF Interamericana, 1986. 18-21.
15. Blaser MJ. Epidemiological and clinical features of *Campylobacter jejuni* infections. En: *J Infect Dis* 1997; 176(Suppl 2):103-5.
16. Hahn AF. Guillain-Barré syndrome. En: *Lancet* 1998;352:635-41.
17. Roca Goderich R. Temas de Medicina Interna. 4° Edición. La Habana: Ecimed. 2002: 477-80.
18. Asbury AK, Cornblath DR. Assessment of current diagnostic criteria for Guillain-Barré syndrome. En: *Ann Neurol* 1990;27 (Suppl):S21-4.
19. Ropper AH. Critical care of Guillain-Barré syndrome. In: Ropper AH, ed. *Neurological and neurosurgical intensive care*. 3rd ed. New York: Raven Press. 1993. Pp. 363-82.
20. Ropper AH. The Guillain-Barré syndrome. En: *N Engl J Med* 1992;326:1130-6.
21. Ropper AH, Wijdicks EF, Shahani BT. Electrodiagnostic abnormalities in 113 consecutive patients with Guillain-Barré syndrome. En: *Arch Neurol* 1990; 47: 881-7.
22. Lu JL, Sheikh KA, Wu HS, Zhang J, Jiang ZF, Cornblath DR, *et al*. Physiologic-pathologic correlation in Guillain-Barré syndrome in children. En: *Neurology* 2000;54:339.

23. Papazian O, Alfonso I. Polirradiculoneuropatías autoinmunes agudas. En: Rev Neurol 2002;34:169-77.

**TABLA 1. EXAMEN DE LA SENSIBILIDAD SUPERFICIAL.**

<b>SENSIBILIDAD SUPERFICIAL</b>		<b>N° PTES.</b>	<b>%</b>
<b>TÁCTIL</b>	Normal	7	28
	Disminuida	17	68
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>TÉRMICA</b>	Normal	8	32
	Disminuida	16	64
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>DOLOROSA</b>	Normal	9	36
	Disminuida	15	60
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

*Fuente: Registro primario*

**TABLA 2. EXAMEN DE LA SENSIBILIDAD PROFUNDA.**

<b>SENSIBILIDAD PROFUNDA</b>		<b>N° PTES.</b>	<b>%</b>
<b>BATIESTESIA</b>	Normal	7	28
	Disminuida	17	68
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>BAROGNOSIA</b>	Normal	6	24
	Disminuida	18	72
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>PALESTESIA</b>	Normal	6	24
	Disminuida	18	72
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>BARESTESIA</b>	Normal	7	28
	Disminuida	17	68
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>ESTEREOGNOSIA</b>	Normal	6	24
	Disminuida	18	72
	Abolida	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

*Fuente: Registro primario*

**TABLA 3. INDEPENDENCIA EN ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA.**

ACTIVIDADES VIDA DIARIA	N° PACIENTES	%
Independiente	3	12
Semidependiente	13	52
Dependiente	9	36
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

*Fuente: Registro primario.*

**TABLA 4. COMPARACION DE VALORES DE VARIABLES DEL NERVIJO MEDIANO CON NORMAS DEL LABORATORIO.**

VARIABLES	GRUPO ESTUDIO		NORMAS LABORATORIO		U	Z	p
	X	DS	X	DS			
Latencia	28,78	2,03	25,12	1,91	2,54	3,08	0,001
Duración	10,99	0,68	9,22	0,54	2,86	1,96	0,0025
Amplitud	0,08	0,04	0,24	0,09	2,51	3,09	0,001
Velocidad de conducción	35,43	2,75	46,3	2,9	2,53	3,07	0,001
Persistencia *	39		55			**	0,035

\* % de estímulos que producen onda F

\*\* Diferencias entre proporciones

*Fuente: Registro primario*

**TABLA 5. COMPARACION DE VALORES DE VARIABLES ONDA F DEL NERVIO PERONEO PROFUNDO CON NORMAS DE LABORATORIO.**

VARIABLES	GRUPO ESTUDIO		NORMAS LABORATORIO		U	Z	p
	X	DS	X	DS			
Latencia	48,62	3,68	44,17	3,29	2,63	3,10	0,001
Duración	11,27	0,25	9,83	0,51	2,99	2,33	0,01
Amplitud	0,09	0,02	0,31	0,08	2,55	3,15	0,001
Velocidad de conducción	32,66	4,17	40,26	3,03	2,49	3,18	0,001
Persistencia *	37		53		* *		0,035

\* % de estímulos que producen onda F

\*\* Diferencias entre proporciones

*Fuente: Registro primario*