

## PRUEBA DE NEOSTIGMINA PARA EL DIAGNOSTICO DE MIASTENIA GRAVIS Y SINDROMES MIASTENICOS: ROL DE LA ENFERMERA

Lic. Alejandra Martínez y Colaboradores  
Asesor: Dr. Hugo A. Arroyo

### INTRODUCCION

La miastenia gravis (MG) es un trastorno de la transmisión neuromuscular caracterizado por fatiga y debilidad de los músculos comprometidos. En la edad pediátrica se reconocen diversas entidades. La MG transitoria neonatal causada por el pasaje a través de la placenta de anticuerpos contra receptores de acetilcolina; los síndromes miasténicos congénitos, grupo heterogéneo con herencia autosómica recesiva o dominante, en los cuales el trastorno en la unión neuromuscular puede hallarse a nivel presináptico, sináptico o postsináptico; y la MG juvenil, la más frecuente<sup>1</sup>, que al igual que la MG del adulto, reconoce un mecanismo autoinmune contra estructuras de la membrana postsináptica, principalmente el receptor de acetilcolina y el receptor tirosina- kinasa, músculo específico<sup>2</sup>.

Todos los trastornos miasténicos son consecuencia de una alteración estructural o funcional de uno o más componentes de la unión neuromuscular (UNM)<sup>1</sup>.

Su prevalencia es de 1 cada 17.000 habitantes y alrededor del 10 por ciento de los casos comienzan en la edad pediátrica (MG juvenil). Los síntomas y signos de presentación son oculares (ptosis palpebral, oftalmoparesias, diplopía) o generalizados con dificultad en la marcha, y /o en la deglución-fonación, y/o en la respiración. Alrededor del 50 por ciento de los pacientes que comienzan con síntomas oculares evolucionan a una forma generalizada<sup>3</sup>.

El diagnóstico de esta enfermedad se sustenta en el cuadro clínico, pruebas farmacológicas o neu-

rofisiológicas (prueba de estimulación repetitiva) ambas intentan demostrar una falla a nivel de la UNM y el dosaje cuantitativo de anticuerpos contra receptores de acetilcolina que confirma el origen inmunológico de la enfermedad.

El test de Tensilón (NR) (cloruro de edrofonio) fue por muchos años la prueba farmacológica mas utilizada. Básicamente el cloruro de edrofonio es un anticolinesterásico de acción rápida. La acetilcolinesterasa es una enzima ubicada en la unión neuromuscular que desdobra a la acetilcolina unida al receptor colinérgico y por lo tanto esta deja de ejercer su acción sobre el receptor. Cuando se administra Tensilón por vía endovenosa inhibe a la acetilcolinesterasa y dado que la UNM no funciona adecuadamente en el paciente con MG por la presencia de anticuerpos, prolonga la acción de la acetilcolina mejorando de esa manera el funcionamiento de la placa neuromuscular.

Desde el año 2002 lamentablemente no se puede obtener el cloruro de edrofonio. Por lo tanto el servicio de neurología decidió utilizar un antiguo anticolinesterásico (neostigmina) pero de acción más lenta y prolongada y que por lo tanto puede tener más efectos colaterales<sup>4</sup>. Por lo tanto se diseñó un protocolo con esta droga como prueba farmacológica para el diagnóstico de MG. (Tabla 1).

Varios son los aspectos que deben considerarse.

Se decidió que esta prueba se realizaría en Hospital de Día, 1er piso, ya que se disponía de todos los elementos necesarios para realizar la misma (saturómetro, mesa de reanimación, etc.) y que se contaría además con el apoyo de un médico con experiencia en resolver un eventual trastorno cardiorrespiratorio.

**Tabla 1: PRUEBA DE NEOSTIGMINA**

<p><b>Indicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de pacientes con sospecha de Miastenia Gravis.</li> <li>- Evaluar dosis en pacientes en tratamiento con drogas, anticolinesterásicos.</li> <li>- Crisis miasténica.</li> </ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación cardiológica.</li> <li>- Monitoreo durante la prueba.</li> </ul>
<p><b>Materiales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Oxímetro de pulso.</li> <li>2) Monitor cardíaco.</li> <li>3) Materiales para vía endovenosa.</li> <li>4) Sulfato de atropina 1 mg. por 1 ml. (ampolla). (Endropina®, Atropina Corion®, Atropina Lavimar®, Atropina Devege®, Atropina Apollo®, Atropina Richmond®.)</li> <li>5) Neostigmina 0,5 mg. por ml. (ampolla). (Prostigmin®).</li> <li>6) Solución fisiológica y agua destilada para diluir.</li> </ol>
<p><b>Dosis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropina: 0,01 mg/k/dosis. Diluir con agua destilada 1 ampolla de atropina 1/9 (1 ml.= 0,1 mg.) dosis = 1 ml. cada 10 Kg.</li> <li>• Neostigmina: 0,04 mg/k/dosis. Diluir 1 ampolla en agua destilada 1/9. (1 ml. = 0,05 mg.).</li> </ul>
<p><b>Método</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definir músculo, grupo muscular o actividad a evaluar (elevador de los párpados, oculomotores, flexores de cuello, abductores de hombro, flexores de cadera, etc. o marcha, lectura, habla).</li> <li>2) Colocar vía endovenosa, monitor de frecuencia cardíaca (FC) y oxímetro.</li> <li>3) Administrar atropina (mitad de la dosis) lentamente, hasta que se produzca un aumento del 25% aproximadamente de la FC.</li> <li>4) Administrar neostigmina (mitad de la dosis) y observar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• disminuyó la FC con mejoramiento clínico franco: prueba POSITIVA.</li> <li>• disminuyó la FC y no hubo respuesta: prueba NEGATIVA.</li> <li>• No disminuyó la FC y no hubo respuesta clínica: necesita el resto de la dosis de neostigmina, y observar el efecto clínico.</li> </ul> </li> <li>5) Después de realizada la prueba controlar aproximadamente 30 minutos. Para controlar el descenso de la FC puede ser necesario otra dosis de atropina.</li> </ol>
<p><b>Efectos adversos de la neostigmina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provoca aumento de todas las secreciones glandulares e hipotensión.</li> <li>- Diaforesis, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, bradicardia y miosis. También puede producir un aumento de la debilidad muscular que puede confundirse con la propia enfermedad (crisis colinérgica).</li> </ul>

**¿Cuál es el rol de enfermería en la realización de la prueba?**

En primer lugar se debe considerar que el paciente y la familia no han estado en contacto con las salas de internación del hospital; por lo tanto

la situación puede estar teñida de cierta ansiedad. Además, si bien el neurólogo suele explicar en que consiste la prueba cuando la indica, es necesario por lo general volver a explicarlo, dialogar sobre los distintos pasos de la misma, las molestias asociadas (colocación de venopuntura) y cual o cuales pueden ser los fenómenos desagradables que tienen luego de la administración de las drogas (nauseas, vómitos, cólicos abdominales, sensación de calor, sialorrea, diplopía, visión borrosa, depresión respiratoria). Todos estos son fenómenos colinérgicos que raramente se observan por la acción del anticolinesterásico. Calmar la ansiedad y la preocupación del paciente y la familia son aspectos centrales en ese primer contacto con la enfermera.

Posteriormente la enfermera realizará el control de los signos vitales, del peso del paciente, colocará la venoclisis y el monitor de frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno.

El médico neurólogo indicará las dosis correspondientes de las drogas a administrar. Dado que hay que efectuar cálculos en base al peso del paciente y realizar diluciones adecuadas es importante que la enfermera también confirme los cálculos realizados en forma independiente y en caso de existir diferencias reconsiderar nuevamente las dosis y diluciones.

La enfermera anotará los controles previos al estudio. (Anexo 1).

Otro aspecto que la enfermera deberá realizar junto con el neurólogo es definir cual es el músculo, grupo muscular o función que será evaluada durante la prueba. Debemos recordar que si fatigamos esos músculos o funciones estos estarán más alterados y por lo tanto será más fácil evaluar la mejoría. Si el paciente tiene ptosis palpebral se evaluará la acción del elevador de los párpados; si tiene oftalmoplejía la motilidad de los músculos extraoculares; si se halla debilidad proximal de los miembros superiores se evaluará la fuerza muscular de los músculos abductores de los hombros; y si tiene signos bulbares o respiratorios se evaluará el tono del llanto o de la voz en forma espontánea o durante la lectura de un párrafo o los números que puede contar luego de una inspiración profunda.

Una vez realizados estos pasos la enfermera administrará la medicación y se evaluarán nuevamente los signos vitales, los efectos colaterales y la respuesta esperada (mejoría de la ptosis palpebral, aumento de la excursión ocular, mejor tono de voz o menor cansancio al leer, mayor fuerza muscular o la posibilidad por parte del paciente de contar por un periodo más prolongado). En el caso que los cambios sean significativos y que todos los observadores estén de acuerdo se considerará positiva; en caso contrario, negativa, y si los

cambios deseados no son evidentes se considerará dudosa.

El test fue positivo en el 100% de pacientes con miastenia gravis ocular<sup>5</sup> y en el 97,4% de pacientes con miastenia gravis generalizada<sup>3</sup>.

La sensibilidad del test de neostigmina para miastenia gravis ocular fue del 100% mientras que para la forma generalizada fue de 80%. La especificidad fue del 75% en la forma ocular<sup>4</sup>. Test falsos positivos se han descriptos en pacientes con tumor de tronco y en otras enfermedades neuromusculares (miositis, síndrome de Guillain-Barré, botulismo) y falsos negativos por inadecuada elección de músculos o funciones a ser evaluadas<sup>1</sup>.

Una vez finalizada la prueba, el paciente se controlará durante una hora y se anotarán en el Anexo 2 los signos vitales correspondientes.

## CONCLUSION

La enfermera desempeña un rol fundamental en una de las etapas diagnóstica de la MG o síndromes miasténicos. Su colaboración es esencial en:

- calmar la ansiedad de los pacientes antes y durante la prueba,
- ayudar al paciente y la familia a entender mejor los motivos de la prueba, resultados buscados y

- efectos colaterales de las drogas administradas, proporcionar apoyo técnico necesario para su realización.

Si se confirma el diagnóstico de MG es importante que la enfermera pueda explicar otros aspectos relacionados con la enfermedad, especialmente aquellos que mejoran la calidad de vida del paciente, evitando restricciones innecesarias o conductas riesgosas. El paciente debe conocer los efectos colaterales de las drogas, las interacciones con otras, la necesidad de la continuidad del tratamiento y los signos de alarma<sup>6</sup>.

## REFERENCIAS

1. Arroyo HA. Miastenia Gravis en la infancia y la adolescencia. *Rev. Neurol* 1996; 24: 1385-1389.
2. Anlar B, Vincent A. Antibodies against muscle-specific kinase in juvenile myasthenia gravis. *Neuropediatrics* 2003; 34:110-111.
3. Arroyo HA, Rubio R. Miastenia gravis generalizada en la infancia y adolescencia. En *Temas de Neuropediatria*. Ruggieri VL, Caraballo RH, Arroyo HA. Editorial Médica Panamerica 2005; 179-193.
4. Marcón L, Arroyo HA.: Prueba de neostigmina ¿Una alternativa útil y segura para el diagnóstico de Miastenia Gravis y Síndromes Miasténicos?. XXIV Congreso Argentino de la Sociedad Argentina de Neurología Infantil. Buenos Aires, Noviembre 2004.
5. Chirila C, Graissman N, Arroyo HA. Miastenia gravis ocular Evolución a largo plazo. XXIV Congreso Argentino de la Sociedad Argentina de Neurología Infantil. Buenos Aires, Noviembre 2004.
6. Hinkle JL, Albanese M, McGinty L. Development of printed teaching materials for neuroscience patients. *J Neurosci Nurs.* 1993;25:125-129.

**ANEXO 1**

**PRUEBA DE NEOSTIGMINA – HOJA DE PROCEDIMIENTO**

**NOMBRE Y APELLIDO**  
**HISTORIA CLINICA N°**  
**FECHA**

**CONTROLES PREVIOS AL ESTUDIO**

<b>HORA</b>	<input type="text"/>	
<b>TEMPERATURA</b>	<input type="text"/>	
<b>FRECUENCIA Y RITMOS CARDIACOS</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	<input type="text"/>	
<b>SAT. DE O2</b>	<input type="text"/>	
<b>FUERZA MUSCULAR</b>	<input type="text"/>	

**COLOCACION DE VENOPUNTURA Y SUERO**

<b>HORA</b>	<input type="text"/>
-------------	----------------------

**ADMINISTRACION DE ATROPINA**

<b>HORA</b>	<input type="text"/>
<b>FRECUENCIA Y RITMOS CARDIACOS</b>	<input type="text"/>

**ADMINISTRACION DE NEOSTIGMINA**

<b>HORA</b>	<input type="text"/>
<b>FRECUENCIA Y RITMOS CARDIACOS</b>	<input type="text"/>

**ANEXO 2**

**CONTROLES DESPUES DE LA ADMINISTRACION DE NEOSTIGMINA**

<b>HORA</b>	<input type="text"/>	
<b>TEMPERATURA</b>	<input type="text"/>	
<b>FRECUENCIA Y RITMOS CARDIACOS</b>	<input type="text"/>	
<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	<input type="text"/>	
<b>SAT. DE O2</b>	<input type="text"/>	
<b>FUERZA MUSCULAR</b>	<input type="text"/>	

**CONDICIONES CLINICAS AL EGRESO**