

Lesión del nervio espinal accesorio tratamiento fisioterápico de las secuelas

Spinal-accessory nerve injury. Physical-therapy Treatment.

▲▲▲
Juan José Pérez Martínez
 Fisioterapeuta

▼▼▼
Correspondencia: Juan José Pérez Martínez.
 E-mail: jjpucam@hotmail.com

Recibido: 10 de mayo de 2005 - Aceptado: 25 junio de 2005
 Rev fisioter (Guadalupe). 2006; 5 (2): 21-30

Resumen

Introducción: La lesión del XI par durante la cirugía de cuello, a pesar de los esfuerzos preservadores, no es infrecuente. Sin embargo el origen oncológico de dicha cirugía hace que las secuelas de la misma queden en un segundo plano. Por ello muchos de los pacientes no siguen un tratamiento rehabilitador específico.

Existe mucha literatura sobre el origen de la lesión pero muy poca que haga una revisión global desde la perspectiva fisioterápica.

Objetivos: El objetivo de este estudio es la realización de dicha revisión, incluyendo protocolos de rehabilitación, que permita un mejor conocimiento del problema y sea de utilidad a la hora de plantear un tratamiento fisioterápico.

Material y Método: Se recopilaron artículos publicados en castellano localizados a través del IME, así como en, inglés, francés y portugués obtenidos de la base de datos Medline/Pubmed. Se completó con literatura específica.

Resultados y discusión: El nervio accesorio presenta variaciones inter e intrapersonales tanto en su recorrido como en las anastomosis con ramas nerviosas cervicales.

Ello explicaría la diversidad de afectación en lesiones similares y la controversia en cuanto a su papel motor en la musculatura que inerva.

La principal causa de lesión es la yatrogénica, especialmente la derivada de biopsias y cirugía de cuello. De todas las lesiones yatrogénicas de nervios periféricos es la más frecuente (11%).

Su principal consecuencia es la afectación del trapecio y su función rotadora, elevadora, aductora y estabilizadora de la cintura escapular, lo que puede llevar a complicaciones como capsulitis, contracturas, atrofia o dolor radicular, sin olvidar el efecto psicológico de todo ello.

El tratamiento deberá trabajar en este aspecto, impidiendo complicaciones y ayudando a compensar los déficits que se produzcan.

Es necesario estar atento a las secuelas de la cirugía de modo que se realice un tratamiento precoz que permita evitar complicaciones derivadas de una incorrecta biomecánica. La mayoría de casos son remitidos a rehabilitación o cirugía más de 6 meses después de la lesión cuando la capacidad plástica nerviosa ya ha disminuido y la placa motora puede estar afectada.

Conclusiones: Existe poca bibliografía en castellano referente al tratamiento de la lesión, lo que la hace poco accesible para la mayoría de profesionales.

Es necesario el conocimiento del origen lesional y de todas sus repercusiones para desarrollar un tratamiento precoz y específico que permita reducir las secuelas y optimizar la recuperación funcional del paciente.

Palabras clave: Nervio accesorio, lesión yatrogénica, rehabilitación trapecio

Abstract

Introduction: Injuries to the XI cranial nerve in connection with neck dissection is not uncommon, despite the preservation efforts.

However, sequelae of this kind of surgery could remain as an allowed second side effect due to its cancer origin. Many patients never initiate an specific rehabilitation treatment because of that.

There is a lot of literature about the origins but few reports giving a complete review on physical therapy perspective.

Objectives: The objective of this study was to make that kind of bibliographical review, including rehabilitation protocols in order to permit a better knowledge of this problem and be useful to develop a suitable physical therapy treatment.

Materials and methods: A recollection of the published articles in Spanish was made through the IME sources. Also in English, French and Portuguese through Medline/Pubmed data bases. Specific literature completed this study.

Outcomes and discussions: The spinal accessory nerve presents many variations inter and intraperson referred to its composition (cervical nerves anastomosis), muscles innervation and path. Then, the same injury may have very different consequences in different individuals. The most frequent injury mechanism is the iatrogenic one, specially in biopsies and radical neck surgery. The spinal accessory injury is the most common iatrogenic lesion of all peripheral nerves (11%).

The main consequence is trapezius muscle dysfunction referred to rotation, elevation, adduction and lack of shoulder blade fixation that may contribute to adhesive capsulitis, excessive muscular contraction of surviving muscles, atrophy of the affected ones and radicular pain. We should not forget the psychological effect.

Treatment must involve all this, in order to avoid complications and trying to provide all the functional disturbances. We must be aware about the sequelae to ensure an early treatment and avoid the consequences of the disturbed movement.

Most of the cases are referred to rehabilitation or neurosurgery more than six months after the injury occurs. Then plasticity of nervous system is diminished and the motor plate could be affected.

Conclusions: There are few bibliographical studies in Spanish concerning to the physical treatment. It is necessary a good knowledge of the lesion cause and all its consequences in order to develop and perform an early and appropriate specific treatment that allows to reduce sequelae and achieve a favourable functional outcome.

Key words: Accessory nerve, iatrogenic injury, trapezius rehabilitation

Introducción

La existencia de pacientes de otorrinolaringología, quienes por causas oncológicas habían sido sometidos a cirugía de cuello y que presentaban secuelas motoras derivadas principalmente de la afectación del nervio espinal-accesorio, nos puso en el camino de la realización del presente trabajo.

Todo ello ocurre a pesar de ser una cirugía muy protocolizada y en la que se delimita el nervio para evitar su lesión durante la operación.

El aspecto de la rehabilitación post-quirúrgica parecía quedar muy secundario debido a la naturaleza de la afección que llevó a la cirugía y por tanto quizá no se prestaba la atención necesaria en los primeros momentos, cuando la capacidad plástica del sistema nervioso se encuentra acentuada.

Por otra parte, las cifras estadísticas reflejan que el nervio espinal accesorio es el más frecuentemente implicado en lesiones de tipo yatrogénico de todos los nervios periféricos: el 11% (21) y por ello pensamos que debía ser objeto de un análisis más detallado.

El objetivo fundamental será por lo tanto el de realizar una revisión sobre éste asunto que permita:

- Analizar el origen del problema, estudiando los diversos condicionantes anatómicos, causas y patologías que llevan a esa lesión.
- Analizar la prevalencia lesional y sus consecuencias más características.
- Revisar los protocolos de tratamiento, en especial los referentes a la actuación fisioterápica descritos para ellas y en su caso realizar propuestas que pudiesen completarlos.
- Dar a conocer a los compañeros la posibilidad de acción (en lo que a nuestra profesión concierne) en campos que a menudo pasan desapercibidos.

Método

Para lograr estos objetivos procede la revisión de la literatura publicada en relación con este tema.

Las principales fuentes de información la constituyen las bases de datos del IME para artículos publicados en castellano y MEDLINE a través de Pubmed para los artículos en otras lenguas.

Se seleccionaron aquellos artículos que estuviesen en Castellano, Inglés, Francés o Portugués y en fechas posteriores a 1980, excepto en castellano donde no se

acotó por fecha alguna.

Los artículos en castellano fueron posteriormente localizados en bibliotecas españolas a través del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas en Ciencias de la Salud-C17.

En cuanto a los artículos en otras lenguas se utilizaron sólo aquellos disponibles en su totalidad.

Se consultaron fuentes de información sobre tesis en la base de datos de Tesis Doctorales, TESEO.

Todo ello ha sido complementado con tratados de anatomía y literatura específica sobre el sistema nervioso.

Con el fin de obtener datos estadísticos referentes a la cirugía de cuello y a la prevalencia de dichas cirugías y de lesión del XI par, se solicitaron a los dos principales hospitales de Murcia: H.U. "Morales Meseguer" y H.U. "Virgen de la Arrixaca.

Las principales palabras clave empleadas en la búsqueda fueron:

"nervio accesorio", "XI par craneal", "rehabilitación", "inervación trapecio" en castellano, de modo aislado o combinadas entre sí mediante el operador "y".

"accessory nerve injury", "rehabilitation", "iatrogenic nerve injury prevalence" también solas o combinadas entre sí con el operador "and".

Resultados y discusión

1) Revisión Anatómica

El nervio espinal accesorio constituye el XI par craneal y se describe como una entidad única aunque posee dos componentes que se unen en una pequeña parte de su recorrido: Una raíz craneal (ramo interno), que se une al vago, y una raíz espinal (ramo externo) que puede considerarse principalmente motora (25) y que se origina en una columna de neuronas motoras procedentes de los segmentos C1 a C5/C6.

Ambas raíces abandonan el cráneo por el agujero rasgado posterior dividiéndose en dos ramas: La interna, formada casi por completo por raíces bulbares, que penetra en el vago y que inerva a los músculos esqueléticos de la faringe y del paladar blando, y la externa, que se extiende hacia fuera y abajo (12). Esta última llega a la porción superior del esternocleidomastoideo y penetra en su cara profunda, formando allí una anastomosis con fibras procedentes de C2, C3 o ambos, constituyendo la denominada Asa de Maubrac.

Luego emerge algo por encima del punto medio del

borde posterior del músculo mencionado y atraviesa el triángulo cervical posterior, apoyado sobre el músculo angular de la escápula. Aquí es relativamente superficial y está en relación con los ganglios linfáticos cervicales superficiales.

Pasa por detrás del borde anterior del trapecio, dividiéndose con frecuencia para formar un plexo en su superficie profunda, que recibe contribuciones de C3 y C4 ó C4 sólo, antes de penetrar en la cara profunda del músculo aunque en aproximadamente la cuarta parte de los individuos, el nervio no recibe fibras del plexo cervical.

Inervación de musculatura.

- Esternocleidomastoideo

Algunos autores consideraron que la raíz espinal aporta la única inervación motora del esternocleidomastoideo y que los nervios cervicales llevarían fibras propioceptivas originadas en dicho músculo (3).

No obstante la escuela francesa considera que la actividad motora del espinal proviene del plexo cervical (hasta en el 96% de los casos) y llega a aquél a través de anastomosis, siendo la más voluminosa la denominada “Asa de Maubrac”(27).

- Trapecio

La inervación del trapecio es compleja y variable.

La inervación motora de las partes superior y media del músculo procede fundamentalmente del nervio accesorio. Sin embargo, los dos tercios inferiores reciben inervación del plexo cervical hasta en tres cuartas partes de los individuos (3). Además de su aportación motora, las raíces cervicales C3 y C4 envían fibras propioceptivas al trapecio (3).

Se ha sugerido que el trapecio recibe una inervación motora parcial de otras fuentes, posiblemente a través de raíces torácicas, ya que algunos individuos que sufrieron el sacrificio del nervio espinal y del plexo cervical presentaron una denervación incompleta del músculo.

En todo caso, en estudios anatómicos amplios se encontraron considerables diferencias inter e incluso intra-individuales (asimetría), tanto en el curso como en la forma del nervio accesorio, así como en la participación del plexo cervical en la inervación del músculo trapecio. Las anastomosis cervicales con el nervio accesorio o no están siempre presentes o cuando lo están no inervan todas las partes del músculo. Ello explicaría la gran variación en las manifestaciones funcionales post-lesionales (11, 20, 27).

Debido a que el nervio accesorio establece conexiones intra y extracraneales con otros nervios, principalmente craneales, cervicales y simpáticos es por lo que se acuñó el término “Plexo nervioso espinal accesorio”(7).

2) La Lesión del XI par.

2.1 Etiología.

Las lesiones del nervio accesorio son relativamente raras. El nervio puede sufrir lesión por múltiples causas entre las que destacan:

a) Causas yatrogénicas

Es la más frecuente de todas las lesiones yatrogénicas en nervios periféricos, un 11% de las mismas (21) y suponen la principal causa de lesión del espinal, aproximadamente el 93% (19).

Debido a su recorrido, cualquier intervención en el triángulo posterior del cuello hace al nervio vulnerable tanto a la excisión como a la tracción. La disección radical de cuello y la biopsia de nódulos linfáticos (el 80%) constituyen la mayoría de los casos (19).

Las lesiones del nervio espinal accesorio relacionadas con la disección radical de cuello son frecuentes a pesar de la preservación del nervio, observándose afectación del trapecio en aproximadamente el 60% de los pacientes durante la convalecencia (10).

Es interesante tener en cuenta que el nervio en sí mismo no necesita ser cortado durante una intervención quirúrgica para que se produzcan daños graves. La pérdida de riego debido a la afectación de estructuras vasculares próximas a la zona pueden ocasionarlos y dar lugar a disfunciones isquémicas, a menudo dolorosas (7).

La disección radical de cuello es el principal método quirúrgico para el tratamiento de las metástasis ganglionares del carcinoma de vías aerodigestivas superiores. Fue descrita en 1906 por George Crilé, surgiendo modificaciones posteriores con la finalidad de reducir su morbilidad estético funcional, preservando su eficacia (24) y así aparece la disección conservadora o selectiva, que respeta los elementos musculares (ECM), vasculares (yugular interna) y nerviosos (nervio accesorio) de la región y que fue desarrollada por Osvaldo Suárez en 1963.

Durante la misma se disecciona el tejido celuloganglionar situado por encima y profundamente al nervio espinal, lo que exige la “maniobra del Espinal” con estiramiento del músculo ECM o del propio nervio y la cauterización de la arteria que lo acompaña y es en esta

tracción donde parece dañarse el XI par. Lesión que parece ser de tipo de tipo axonotmesis pues en una buena parte de ellas se produce la reinervación espontánea (12).

Es de interés saber que los pares craneales se hallan cubiertos por una vaina tubular formada a partir de las meninges craneales (25), y que ciertos autores argumentan que al carecer de un epineuro convencional, poseen menos colágeno y por lo tanto su capacidad de estiramiento se vería muy disminuida, lo que les hace más vulnerables a lesiones durante una tracción (7).

El cáncer de orofaringe con una incidencia de 123.000 nuevos casos anuales (4), supone un factor elevado de riesgo de sufrir cirugía en la zona y por lo tanto de complicaciones relacionadas con el nervio accesorio.

Podemos añadir otras causas recogidas en la bibliografía como cateterismos de vena yugular interna, endarterectomía carotídea, tiroidectomías, cirugía plástica de cara y cuello, irradiaciones e incluso su sacrificio para injertos en el plexo braquial o en intentos de reparación de las parálisis faciales con anastomosis del espinal (2, 12, 26).

b)Causas traumáticas

Algunas de las reflejadas en bibliografía son :

Heridas de arma blanca y de fuego (2).

Contusiones y tracciones. Éstas pueden producirse en la práctica deportiva (2).

Está descrita una posible lesión por elongación en la práctica del windsurf (6).

Luxaciones de clavícula (2).

Picadura de abeja. Mordedura (17).

Latigazo cervical en accidente de tráfico (5).

c)Causas patológicas

Podemos destacar entre las mencionadas por los diversos autores:

Lipomas. Linfangiomas. Fibromas. Linfomas. Sarcomas. Los lipomas pueden alcanzar grandes dimensiones y acostumbran a envolver nervios periféricos. Los linfomas tienen la capacidad de comprimir o infiltrar directamente raíces y nervios (2).

Neuralgia braquial amiotrófica (2).

d)Causas idiopáticas

Se describen algunos casos de mononeuropatía del espinal de origen espontáneo, sin antecedente traumático o mecánico alguno, aceptándose que su presentación es rara y no habiéndose determinado la causa de dicha neuropatía. (12).

2.2 Morbilidad funcional

La afectación funcional estará directamente

relacionada con el lugar de la lesión. Así, aquellas que se produzcan en el foramen yugular pueden implicar a la raíz bulbar provocando afectación laríngea y por lo tanto disfagia, disartria o ronquera. La afectación en el triángulo posterior sin embargo sólo implicará al músculo trapecio (22).

En este caso, debido a la función rotadora, elevadora, aductora y estabilizadora de dicha musculatura, su déficit conllevará alteraciones biomecánicas de la cintura escapular, apareciendo patrones perturbados de movimiento.

La pérdida del ritmo escapulo-humeral normal y la caída de la escápula pueden llevar a complicaciones, como capsulitis adhesiva, contracturas musculares (normalmente de los músculos compensadores: angular de la escápula y romboides), dolor radicular (debido a la tracción del plexo braquial por la caída del hombro) e “impingement” subacromial (11, 26).

No debemos despreciar tampoco el efecto cosmético-psicológico, pues la atrofia muscular y la discapacidad pueden suponer un duro golpe para la imagen y autoestima del paciente que le lleve a problemas de índole psíquica (17).

En los casos en los que la lesión proviene de una intervención en el cuello (la mayoría) por un vaciamiento, la morbilidad está asociada a la técnica quirúrgica utilizada en dicho procedimiento.

Así, aquellos pacientes en los que se preserva el nervio, músculo y vena presentan menos disfunción (30%) que aquellos en los que solamente se preserva el nervio (50%). En los pacientes que sufrieron una disección radical clásica la disfunción es siempre mayor (60%).

Incluso en los casos en los que la disfunción es similar también se encontró una menor afectación dolorosa en aquellos intervenidos mediante técnicas conservadoras (23).

2.3 Importancia de la vascularización(“vasa nervorum”) y de los sistemas de transporte axonal (8).

Es importante entender que el sistema nervioso es un continuo y por lo tanto una lesión en una parte del sistema probablemente tendrá repercusiones clínicas en todas las demás partes del sistema, especialmente en aquellas más vulnerables (8).

La neuroisquemia derivada de un proceso traumático es una probable fuente de dolor y otros síntomas como la parestesia y quizá explicaría la causa idiopática y otras algias en aquellos casos en los que la isquemia queda solapada (como por ejemplo aterosclerosis)(7, 8).

Debido a todo ello podemos entender que no sea necesario una sección nerviosa para tener secuelas notables, muchas veces consecuencia de una simple tracción.

Las neuronas son especialmente sensibles a alteraciones del flujo sanguíneo, siendo esencial un suministro ininterrumpido para una función neural normal.

Es por ello que el suministro de sangre al sistema nervioso (“*vasa nervorum*”) está bien equipado con el fin de asegurar que no se vea interrumpido en ninguna postura, dinámica o estática, pues proporciona la energía necesaria para la conducción del impulso y también para el movimiento intracelular del citoplasma de la neurona.

Un simple estiramiento o una compresión alterarán la circulación, reduciendo el diámetro de los vasos que corran longitudinalmente y aumentando la presión intrafascicular. Aunque los mecanismos no están del todo comprendidos, diversos estudios han demostrado que a partir del 8% de estiramiento comienza la detención del flujo sanguíneo, siendo total si se alcanza el 15%.

Dentro del axón encontramos un flujo de sustancias constante y controlado al que nos referimos como “sistemas de transporte axonal.

Una deformación mecánica tendrá influencia en tres procesos: el suministro de sangre al sistema nervioso, los sistemas de transporte axonales y la inervación de los tejidos conectivos del sistema nervioso y de ahí que la alteración debido a traumatismo, inflamación, irritación de troncos simpáticos, o compresión (cicatriz) tanto de los nervios como de los tejidos adyacentes pueda tener consecuencias sobre el transporte nervioso y por tanto sobre el funcionamiento de las células nerviosas y su capacidad de regeneración (8).

A todo ello cabe añadir que existe evidencia de que el endotelio vascular suministra factores tróficos y mitogénicos a los nervios dañados (7).

Un flujo axoplasmático alterado conllevará cambios tróficos en los tejidos objetivo y lesionarán el cuerpo celular y el axón, especialmente si se afecta el transporte lento.

Por lo tanto un traumatismo, incluso una lesión menor de los nervios o de su microentorno, pueden tener consecuencias para la velocidad del flujo y la calidad del axoplasma.

3) Clínica

Será muy variable en función del lugar y el grado de la

afectación.

Los síntomas y signos más destacables son:

-Dolor (hasta en un 90% de pacientes según estudios), fundamentalmente en la zona del borde posterior del ECM y lateral cervical, aunque a veces se extiende de modo más impreciso a la cintura escapular. El rango del dolor oscila desde una sensación de molestia a un dolor severo, que suele ir cediendo conforme el cuadro pasa a la cronicidad y puede verse explicado en parte por el gran desequilibrio de la cintura escapular y la tracción de la raíz nerviosa debido al descenso del miembro superior, aunque en la actualidad sigue sin estar aclarado el motivo por el que se produce dicho dolor tanto en reposo como en movimiento (11, 12, 17).

-Atrofia del trapecio en casos de larga evolución, sobre todo observable en lesiones unilaterales.

La pérdida de masa permite en ocasiones apreciar el relieve del romboides en la aducción escapular (12).

-Abducción de brazo <90°. La imposibilidad de elevar el brazo más allá de los 90° en el plano frontal es una de las principales características de la afección del trapecio.

-Antepulsión de hombro, el desplazamiento anterior es bastante frecuente.

-Abducción de la escápula. En la mayoría de casos esta desplazada lateralmente hacia la axila, normalmente sin bascular (aunque en ocasiones puede hacerlo).

La escápula alada es habitual de modo leve en aproximadamente el 70 % de los casos, evidenciándose sobre todo en los intentos de abducción del hombro y con un desplazamiento lateral de la escápula. Es debida fundamentalmente a la debilidad de las fibras medias e inferiores del trapecio. El diagnóstico diferencial con la afectación del Serrato Anterior se realiza mediante la observación. En esta última el componente alado es más evidente, existiendo impotencia para la flexión de hombro y quedando el ángulo inferior de la escápula hacia la línea media. La debilidad de aducción escapular es parcialmente compensada por el romboides (12, 22).

Entre otros signos, aunque menos habituales, se describen:

1. La atrofia del esternocleidomastoideo. Se suele apreciar con menos frecuencia y en grado más moderado (12).

2. El descenso de hombro, cuando se presenta (aprox.80%), suele ser moderado.

La debilidad en la elevación de hombro también está presente y suele compensarse con la hipertrofia del

músculo angular de la escápula, lo que puede dar lugar a contracturas en el mismo.

3. La asimetría del cuello y escoliosis también pueden estar presentes aunque en pequeña proporción. La convexidad es contraria al lado del espinal lesionado y podría ser debida al desequilibrio muscular.

4) Diagnóstico

- Examen clínico y fisioterápico:

Es fundamental realizar un buen examen, comenzando por la anamnesis (edad, sexo, profesión, aficiones, lado dominante, fecha del accidente o intervención, fecha de inicio del tratamiento y nivel lesional) (13), y seguida por la necesaria inspección (estado de la piel, estado trófico, presencia de cicatrices, atrofas, asimetrías..)(13, 17). Se completará con el análisis de la sensibilidad de la zona (puede estar disminuida en la zona cutánea correspondiente a C3 y C4 por extensión al plexo cervical), del dolor (es uno de los signos más constantes) (12), palpación, valoración articular activa de raquis cervical y hombro (búsqueda de rigideces), balance muscular y funcional.

- EMG y neuroconducción.

La electromiografía es muy útil para la localización de la lesión aunque no es imprescindible. Permite tanto establecer un diagnóstico como controlar la evolución de la reinervación (2, 9).

El estudio electromiográfico puede revelar el grado de atrofia neurógena de los músculos afectados. Normalmente se presenta actividad espontánea de denervación en forma de fibrilación o/y ondas positivas especialmente en la porción descendente del trapecio lo cual se explicaría por la inervación tan característica de este músculo (12).

En cuanto a la conducción nerviosa se suele producir un enlentecimiento de la misma, presentándose un incremento del periodo de latencia (6,5 msg de media frente a la normalidad estimada en 2,6 msg) En todo caso evolucionará con la lesión (12).

- Ultrasonografía (Ecografía):

Mediante el uso de ultrasonografía de alta resolución (HRUS), con transductores de alta frecuencia trabajando de 5 a 12 Mhz., se hace posible la evaluación por imagen directa del nervio, pues éste se muestra como una estructura tubular hipoecoica de aproximadamente. 1mm de diámetro. También permite la detección de atrofas musculares, sección nerviosa y tejido cicatricial (5).

5) Tratamiento

a) Preventivo:

Evitar la lesión durante la intervención y detectar la misma en el caso de que se produzca son los dos pilares básicos en los que se basará la labor preventiva.

El conocimiento exacto de la anatomía de este par craneal constituye una condición esencial para cualquier actuación en el triángulo posterior del cuello (27).

Una vez producida la lesión el tiempo se revela fundamental para aprovechar la plasticidad post-lesional del sistema nervioso. Un tiempo excesivo reduce la capacidad de recuperación e incluso podría suponer la destrucción de la placa motora si se prolonga durante más de un año. Además las complicaciones derivadas de la lesión aumentarán con el transcurso del tiempo (patrones perturbados de movimiento y dolor) (5, 15).

Por ello es necesario:

- La información al paciente sobre las secuelas.
- La advertencia de que las notifique con prontitud.
- Realizar un buen seguimiento post-quirúrgico.
- Una buena técnica quirúrgica con un exhaustivo conocimiento anatómico (15).

b) Quirúrgico:

Se utilizará principalmente en casos de sección del nervio o si existen indicios de compresión, sobre todo si existe una parálisis persistente o completa después de tres meses de la lesión (estudio electromiográfico).

Los resultados son variables, utilizándose diferentes técnicas en función del tipo de lesión (26).

Los procedimientos más frecuentes son el injerto autólogo, sutura "end to end", neulolisis liberadoras (tejido cicatricial) y neurotizaciones (19).

También se usa cirugía reconstructiva para paliar los importantes déficits que supone la parálisis del músculo trapecio en caso de que la reparación nerviosa no de buen resultado. Se realizan por ello transferencias desde el músculo angular y romboides (técnica de Eden-Lange), transferencias desde el angular mediante una porción de la fascia lata y en ocasiones la estabilización del borde medial de la escápula con las vértebras.

c) Fisioterápico y rehabilitador

Aunque la disección radical de cuello es un procedimiento destinado a salvar la vida no deben considerarse las secuelas como un efecto colateral aceptable y es necesario estar atentos para aprovechar todas las posibilidades que ofrece un buen programa rehabilitador (11).

El tratamiento rehabilitador es un trabajo largo y difícil, siendo precisa una evaluación periódica puesto que se trata de un proceso evolutivo. Debe ser precedido de un examen que permita la obtención de un buen diagnóstico fisioterápico y no debe olvidarse que el trabajo multidisciplinar es siempre necesario para optimizar los resultados. En él intervendrán no sólo el neurocirujano y el equipo médico correspondiente sino también el psicólogo, el fisioterapeuta y el terapeuta ocupacional, puesto que además de la disfunción del hombro y el dolor nos encontraremos con cierta discapacidad a la hora de realizar sus actividades laborales, sociales y recreativas (11).

El fisioterapeuta debe adaptar las técnicas de rehabilitación al paciente, a sus posibilidades de recuperación y a sus necesidades funcionales y profesionales.

Debe enseñar al paciente a protegerse y a potenciar al máximo sus capacidades, ya que las secuelas son frecuentes y requieren a veces el aprendizaje de compensaciones (13).

6) Protocolo de tratamiento fisioterápico.

Teniendo en cuenta las propuestas encontradas en la revisión, una pauta o protocolo genérico podría ser el que a continuación se detalla.

Los pacientes deberían recibir tratamiento 5 veces a la semana mientras estén hospitalizados y 2 veces por semana una vez salgan. La duración media de cada sesión de tratamiento rondaría los 40 minutos, evitando fatigas (11).

Los objetivos principales del tratamiento serán:

- **Prevención de adherencias y lucha contra el edema** en aquellas intervenciones del triángulo posterior: mediante drenaje linfático, crioterapia, iontoforesis, masaje antiadherencia (13).

- **Control del dolor tanto en reposo como en movimiento.**

Para ello podemos servirnos de varias técnicas.

- Instrucciones para la relajación muscular. La técnica progresiva de Jacobson facilita la consciencia de la sensación de relajación mediante la diferenciación entre la tensión causada por una contracción muscular y su relajación posterior. La acción irá sobre todo dirigida a aquella musculatura compensatoria de la cintura escapular con el fin de ayudar en la eliminación de tensiones indeseadas en dicha musculatura (11).

- Electroterapia analgésica, para lo que podemos usar

por ejemplo TENS convencional o de ráfagas (17).

- Masoterapia, ayudando a relajar la musculatura hipersolicitada compensatoria, especialmente el angular de la escápula o el deltoides. El uso de hielo (crioterapia) puede ayudar a reducir el dolor y normalizar el tono (11, 26).

- Algunos autores incluyen el apoyo de acupuntura (26).

- El reaprendizaje de los movimientos del hombro con ejercicios de toma de conciencia pueden ser un apoyo a la hora de evitar dolores que tengan como origen el patrón perturbado de movimiento (11).

- Dar instrucciones para que el paciente consiga un buen equilibrio entre movimiento y descanso (y de este modo evitar fatigas y sobrecargas musculares innecesarias que sólo conducen al dolor) (11).

- **Restaurar dentro de lo posible el rango de movilidad del hombro y recuperación funcional**, manteniendo la musculatura afectada en las mejores condiciones en caso de denervación transitoria o parcial. Asimismo fortaleceremos la musculatura no afectada y recuperaremos el sistema propioceptivo y la coordinación. Con esta finalidad principal podemos adaptar numerosas técnicas a las condiciones específicas de cada paciente. Los ejercicios se realizarán siempre en los límites del dolor (11).

- Termoterapia con carácter descontracturante y relajante como técnica de abordaje a las siguientes, permitiendo preparar el terreno.

- Cinesiterapia pasiva de hombro en todo el rango articular y terapia manual articular (tracciones y decoaptaciones suaves) con el fin de mantener la movilidad articular, la longitud muscular, el deslizamiento entre estructuras y el sentido propioceptivo. El riesgo de capsulitis adhesiva debe tenerse en consideración (22).

Puede ir precedida de masajes y agentes físicos (termoterapia) y deben acompañarse de estiramientos musculares que conserven la extensibilidad de los músculos (13).

- Cinesiterapia activa de cintura escapular.

El fortalecimiento se realiza de modo progresivo y por supuesto adaptado a las condiciones de cada paciente. La progresión habitual será desde trabajo isométrico a trabajo isotónico asistido y posteriormente resistido.

Ejercicios de elevación, abducción y rotación externa de hombro de modo autopasivo (en caso de ser unilateral) con ayuda de una vara. El miembro sano ayuda de este modo al afecto. El control con ayuda de espejo será útil

para mejorar el esquema corporal y la correcta realización del ejercicio (3 series de 10 repeticiones p.ej.). Este ejercicio se recomienda realizarlo también en casa (22).

- Facilitar al paciente un programa de ejercicios sencillos, escritos y con ilustraciones, para realizar en casa de modo diario, enseñándole a ejecutarlos de modo correcto con anterioridad.

Nos podemos ayudar al principio de un tirante de sujeción para el hombro, que le ofrezca soporte y ayude a elevarlo. Todo ello con el fin de mejorar la simetría y por tanto conseguir una biomecánica lo más normal posible. Progresivamente continuará hacia trabajo activo resistido. Los ejercicios se realizarán siempre dentro de los límites del “no dolor” y serán periódicamente adaptados a la progresión del paciente (11, 22).

- Electroestimulación de la musculatura, buscando evitar la atrofia del trapecio así como reeducar los músculos escapulares simultáneamente a ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) (13).

- Vendaje funcional para ayudar a estabilizar la escápula. Usaremos tiras de tape desde el acromion hasta las apófisis espinosas torácicas para ayudar a estabilizar la escápula (junto con la estabilización manual si es preciso). Se usará para la realización de trabajo activo de abducción de hombro hasta los 90° (22).

- Trabajo de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva. Con el paciente situado en decúbito supino y con los hombros al borde de la camilla, el terapeuta guía primero de forma pasiva desde la extensión cervical y rotación contralateral al lado de trabajo (acortamiento del trapecio) hasta flexión cervical y rotación homolateral del lado a trabajar (estiramiento del trapecio). Se progresa hacia trabajo activo, añadiendo también trabajo isométrico del esternocleidomastoideo (22).

- Fortalecimiento de la musculatura intacta de la cintura escapular para mejorar la estabilidad proximal del hombro, especialmente el músculo deltoides y el supraespinoso (22).

Dentro de los ejercicios podemos incluir aquellos de lijado (“sanding”), con una mesa verticalizada con la inclinación necesaria que permite dar soporte a los movimientos, y también de barrido (“sweeping”) con paño sobre una superficie horizontal. (11).

- Hidrocinesiterapia en piscina. Abducción bilateral de hombro contra resistencia hidrodinámica (según posición de las manos) y simulación de la brazada de

estilo braza a la vez que se deambula en la piscina (22).

El trabajo en el agua tiene fines facilitadores (antigravitatorio), antálgicos (descontracturante) y tróficos. Podemos usar también chorros a presión como hidromasaje (13).

- Trabajo de reeducación postural, con ayuda de espejo para ayudar en la toma de conciencia. Buscaremos la mayor simetría posible, favoreciendo de este modo el equilibrio muscular (22).

- Técnicas de movilización del sistema nervioso (8).

Las técnicas pueden suponer una ayuda en la normalización y regeneración del sistema nervioso y parten de la base de que la movilización del mismo, tanto de modo activo como pasivo, tiene un efecto mecánico que puede afectar a la dinámica vascular, los sistemas de transporte axonal y las características mecánicas de las fibras nerviosas y de los tejidos conectivos.

De este modo podría ayudar a la dispersión de un edema intraneural, a liberar posibles adherencias en el tejido conectivo o en las cicatrices endoneurales. También puede ayudar a normalizar los gradientes de presión alrededor del sistema nervioso.

La circulación y filtración del LCR estaría asistida por el movimiento normal y al menos la mitad de los requisitos metabólicos de una raíz nerviosa provienen de dicho líquido.

En teoría la movilización ayuda a los axones a regenerarse, polarizando la cicatriz y permitiendo una mejor guía de contacto para los axones regeneradores.

Además es posible que se causen pequeñas microlesiones al nervio que estimulen los factores de crecimiento del mismo, lo que es necesario para una regeneración activa (8).

• **Conseguir la mayor independencia posible para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD).**

La mayor parte de los pacientes con parálisis del nervio accesorio a menudo se quejan de sus dificultades en el vestirse o realizar sus labores domésticas, especialmente en amas de casa. El programa rehabilitador debe incluir un análisis de los rangos e intensidad de movimientos que no producen dolor y buscaremos métodos con una baja probabilidad de producirlo de modo que mejoremos gradualmente sus capacidades funcionales. En ello es importante la labor del terapeuta ocupacional (11).

• **Dar apoyo mental.** En todo momento, fomentando la cooperación y la confianza. La simple escucha de las quejas del paciente con actitud receptiva y nuestro aliento es suficiente muchas veces (11).

7) Pronóstico

El pronóstico será muy variable en función del tipo de lesión: axonotmesis o neurotmesis.

En la axonotmesis la recuperación puede ser espontánea por regeneración axonal (1mm/día) en el caso de lesiones en las que los tubos endoneurales estén intactos. Si están destruidos la recuperación espontánea es posible aunque siempre parcial.

En las neurotmesis, en la que la pérdida de la continuidad es completa, la recuperación sólo es posible si existe una reparación nerviosa mediante sutura o injerto (1).

En el primer caso el pronóstico es muy bueno en un tiempo que oscila entre los 6 y 12 meses. En el caso de un tratamiento rehabilitador el tiempo de recuperación podría ser menor (5-6 meses) y sobre todo evitará complicaciones como la capsulitis (22).

La cirugía reparadora mediante injertos nerviosos autólogos funciona estadísticamente bien, mejorando en la mayoría de los casos, y siendo el resultado muy bueno en el 27% siempre que se remita al neurocirujano antes de los 6 meses. Sin embargo los estudios indican que en el 65% de las lesiones yatrogénicas de nervios periféricos fueron derivadas a cirugía reparadora más de 6 meses después de la lesión (21).

El 77% de las intervenciones realizadas mediante sutura o injerto consiguieron una recuperación muscular de grado 3 o más alta en los estudios de Kim y cols (19).

El 95% de los pacientes a los que se realizó una neurolisis recuperaron un balance muscular de 4 o superior, según ese mismo estudio (19).

Los estudios de Carenfelt y cols sobre lesiones yatrogénicas del espinal tras una disección selectiva de cuello mostraron que la función del hombro mejoró en la mayoría de los pacientes pero en un 17% de los mismos persistió una parálisis parcial con sus complicaciones de soporte sobre la cintura escapular, parálisis que persistió año y medio después de la cirugía (10).

En los estudios realizados por Chida y cols., se realizó un tratamiento rehabilitador en pacientes que presentaban signos de denervación total (como consecuencia de una disección radical en el cuello), encontrándose que mejoró la elevación del hombro del paciente en todos los movimientos significativamente restringidos. A pesar de ello el movimiento de abducción no solía superar los 100° y el de flexión los 155°.

Sin embargo este rango de movimiento fue suficiente para permitirles la realización de actividades de la vida diaria de modo independiente (11).

CONCLUSIONES

- Se ha encontrado poca bibliografía en castellano. Las bases del IME solo reflejaron 4 artículos relativos a este tema. Existe mucha información en inglés, en general referente a consideraciones anatómicas, cirugía radical de cuello y a consideraciones diagnósticas y quirúrgica/reparadora de la lesión yatrogénica.

- Los estudios se reducen por lo general a unos pocos casos y sólo en algunos se proponen protocolos rehabilitadores fisioterápicos. No se ha encontrado en las bases consultadas un estudio amplio donde se analice la prevalencia de la lesión y la aplicación de un tratamiento rehabilitador específico.

- La búsqueda en la base de datos sobre Tesis Doctorales (TESEO) no fue fructífera, no apareciendo ningún trabajo específico tras la introducción de las palabras claves básicas usadas.

- La obtención de datos estadísticos se reveló compleja debido a la gran reserva de los centros sanitarios en lo referente a su divulgación. Las solicitudes realizadas a los dos principales hospitales de Murcia: fueron desestimadas.

- La lesión del XI par es una lesión frecuente en la cirugía de cuello. De todas las lesiones yatrogénicas de nervios periféricos es la más frecuente (11%).

- Existen gran cantidad de variantes anatómicas en cuanto a recorrido y anastomosis nerviosas tanto inter como intra- personales. Ello se traduce en una dificultad para evitar su lesión así como en la variedad de afectaciones en lesiones de igual ubicación.

- No es necesaria la lesión en el propio nervio para tener problemas. Factores que alteren el suministro sanguíneo y el flujo axoplasmático pueden probablemente producirlos.

- Supone dicho nervio el principal componente nervioso motor del músculo trapecio. Por ello las principales consecuencias de su lesión son el dolor y las referidas a la afectación de éste músculo y a las implicaciones que ello tiene en toda la estabilidad de la cintura escapular. El tratamiento irá dirigido a trabajar en este aspecto, impidiendo complicaciones y ayudando a compensar los déficits que se produzcan.

- Es imprescindible proporcionar adecuada información a los pacientes y los profesionales de la salud,

para extremar las precauciones en la cirugía de la zona y sobre todo para detectar a tiempo el problema. El 65% de las lesiones son remitidas a cirugía con más de 6 meses de demora. Con ello podríamos con toda probabilidad mejorar la tasa de éxito en la recuperación sensitiva (incluyendo la mejora del dolor) y motriz.

Bibliografía

1. Alnot JY. Lésions traumatiques des nerfs périphériques (plexus brachial exclu). *Encycl Méd Chir., (Appareil locomoteur)*. (Elsevier, Paris-France) 1990;15-003-A-10: 8p.
2. Alonso JL, Reis RG. Neuropatías do nervo acessorio espinhal secundarias a cirurgias cervicais. Estudo clínico e eletrofisiológico de sete casos. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2000;58(3A):704-712.
3. Anatomía de Gray. Bases anatómicas de la medicina y la cirugía. (Tomo II). 38ªed. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
4. Association of Cancer On Line Resources. ACOR.Org.[Consultado 06/03/2005] Disponible en: www.acor.org/cnet/256728.html .
5. Bodner G, Harpf C, Gardetto A, Kovacs P, Gruber H, Peer S et al. Ultrasonography of the accessory nerve: normal and pathologic findings in cadavers and patients with iatrogenic accessory nerve palsy. *J Ultrasound Med*. 2002;21(10):1159-1163.
6. Brotons D, Llanas JM, Vives J, Martos X. Lesión del nervio accesorio espinal en la práctica del windsurf. *Apunts de Medicina de l'esport*. 2000;133:37-38.
7. Brown H. Anatomy of the Spinal Accessory Nerve Plexus: Relevance to Head and Neck Cancer and Atherosclerosis. *Experimental Biology and Medicine*. 2002;227:570-578.
8. Butler DS. Movilización del sistema nervioso. Barcelona: Ed.Paidotribo; 2002.
9. Calzada-Sierra DJ, Gómez Fernández L. Neuropatía yatrogénica del XI par craneal o nervio accesorio. *Rev Neurol*. 2001; 32(3):299-300.
10. Carenfelt C, Eliasson K. Occurrence, duration and prognosis of unexpected accessory nerve paresis in radical neck dissection. *Acta Otolaryngol*. 1980;90(5-6):470-473.
11. Chida S, Shimada Y, Matsunaga T, Sato M, Hatakeyama K, Mizoi K. Occupational therapy for accessory nerve palsy after radical neck dissection. *Tohoku J Exp Med*. 2002;196:157-165.
12. Cruz A, Rodríguez E. Lesión traumática del nervio espinal. Revisión clínica y electrofisiológica de 34 casos. *Rehabilitación*. 1974;8(3):413-430.
13. Dumontier C, Froissart MT, Dauzac C, Monet J, Sautet A. Prise en charge et rééducation nerveuses périphériques. *Encycl Méd Chir, Kinesiotherapie Médecine physique-Readaptation* (Elsevier, Paris-France).2002;26-465-A-10:16p.
14. Durandeu A, Fabre T. Lésions traumatiques des nerfs périphériques (plexus barchial exclu). *Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur*.(Elsevier, París-France) 2000;15-003-A-10:12p.
15. Gass HH. Practice protection. Claims review. 11th nerve injury with posterior cervical node excision. ProNational Insurance Company. [Consultado 06/03/2005] Disponible en: www.pronational.com/news/advisor/Pratpro1Q2001.htm .
16. Gentchos EJ. Isolated peripheral nerve lesions of the brachial plexus affecting the shoulder joint. *Univ Pens Orthopedic Journal*. 1999;12:40-44.
17. Günes Y, Tuncer S. Accessory nerve injury as a complication of cervical lymph node biopsy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2001;80:622-623.
18. Karuman PM, Soo KC. Motor innervation of the trapezius muscle: a histochemical study. *Head Neck*. 1996 May-Jun;18(3):254-8.
19. Kim DH, Cho YJ, Tiel RL, Kline D. Surgical Outcomes of 11th Spinal Accessory Nerve Injuries. *Neurosurgery Online*. 2003;53(5):1106-1113.
20. Krause HR, Bremerich A, Herrmann M. The innervation of the trapezius muscle in connection with radical neck-dissection. An anatomical study. *J Craniomaxillofac Surg*.1991 Feb;19(2):87-9.
21. Kretschmer T, Antoniadis G, Braun V. Evaluation of iatrogenic lesions in 722 surgically treated cases of peripheral nerve trauma. *J Neurosurgery*. 2001;94:905-912.
22. Laska T, Hannig K. Physical Therapy for spinal accessory nerve injury complicated by adhesive capsulitis. *Phys Ther*. 2001;81(3):936-944.
23. Leipzig B, Suen JY, English JL, Barnes J, Hooper M. Functional evaluation of the spinal accessory nerve after neck dissection. *Am J Surg*. 1983;146(4):526-530.
24. Leon X, De Juan J, Costey M, Orus C, Del Prado M, Quer M. Vaciamientos selectivos en pacientes con metástasis ganglionares clínicas. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2004;55:73-80.
25. Moore KL .Anatomía con orientación clínica. 3ªed. Madrid: Médica Panamericana; 1993.
26. Safran MR. Nerve injury about the shoulder in athletes, Part 2: long thoracic nerve, spinal accessory nerve, Burners/stingers, thoracic outlet syndrome. *Am J Sports Med*. 2004;32(4):1063-1076.
27. Vallejo LA, Díaz I, De las Heras P, Cuetos M, Gil-Carcedo García LM. Consideraciones anatómicas sobre la importancia de la rama externa del nervio espinal en la cirugía del triángulo posterior del cuello. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 1999;50(8):630-634.