

Rol del terapeuta respiratorio en pacientes con lesión medular

Mary Cielo Balaguera Chaparro
Sandra Milena Barbosa Rivera

Resumen

La lesión medular se puede definir como todo proceso patológico, de cualquier etiología, que afecta la médula espinal y puede originar alteraciones de la función motora, sensitiva y autónoma. Son muchos los sistemas que se ven afectados por el daño medular, por lo que es habitual que se presenten complicaciones de diversa índole. Las complicaciones respiratorias son frecuentes y cobran importancia por ser la primera causa de mortalidad en este tipo de pacientes. El término “complicaciones respiratorias” engloba un gran abanico de diversas patologías y síntomas, por lo que la sospecha clínica es esencial en su pesquisa.

La formación de equipos multidisciplinarios para mantener una visión global frente al tratamiento de esta condición neurológica ha sido de gran ayuda; de esta manera, es como se da importancia al manejo por parte del terapeuta respiratorio en pacientes con este tipo de lesión, para facilitar la desobstrucción de las vías aéreas, gracias a la aplicación de técnicas del cuidado respiratorio como aquellas que mejoran la espiración forzada, la tos eficaz, la capacidad inspiratoria, el flujo espiratorio y la fuerza muscular. En esta revisión se quiere dar una mirada general de la lesión medular y de las diversas opciones terapéuticas existentes, utilizadas por el terapeuta respiratorio en la higiene bronquial, para así despertar el interés de los lectores por profundizar en este interesante tema.

Palabras clave

terapeuta respiratorio, lesión medular, higiene bronquial.

Introducción

Durante el transcurso de su ejercicio profesional, el terapeuta respiratorio, se enfrenta al manejo de pacientes con lesión medular de variada etiología; la mayoría de los estudios que se han realizado sobre el manejo de estos pacientes se centra en aquellos casos de causa traumática; salvo por las diferencias en el manejo etiológico, el resto de los objetivos terapéuticos son comunes.

Como lo plantea Henao et al. (1), la lesión medular se puede definir como todo proceso patológico, de cualquier etiología, que afecta a la medula espinal y puede originar alteraciones de la función motora, sensitiva y autónoma, con diferentes consecuencias que no solo afectan los aspectos físicos del individuo, sino que tiene repercusiones importantes a nivel psicológico y social, en donde se debe incluir el entorno familiar, siendo así generadora de importantes procesos de discapacidad.

Las complicaciones a nivel respiratorio en el paciente con lesión medular derivan de su enfermedad de base; su incapacidad de moverse, la debilidad muscular, la disnea e infecciones nosocomiales, las cuales representan uno de los grandes problemas en el momento de iniciar con un manejo terapéutico. Es por esto que el manejo por parte de

terapia respiratoria es un soporte fundamental para este tipo de complicaciones, ya que en los últimos años se han implementado una serie de maniobras y técnicas que tienen como soporte fundamental mejorar la oxigenación, mantener una vía aérea permeable y una mecánica ventilatoria adecuada de acuerdo al grado de compromiso en la lesión del paciente, con el fin de evitar y tratar presentes o futuras complicaciones, aunque sin efectos sobre la estancia media y la mortalidad.

Lesión medular

“La lesión medular es una entidad neurológica causante de importantes procesos de discapacidad. Su incidencia en Colombia puede estar cercana a los mayores estimativos mundiales debido a las condiciones actuales de violencia. El aumento de la expectativa de vida de esta población gracias a los avances tecnológicos y científicos en prevención, atención y manejo de complicaciones lleva a la necesidad de proveer servicios de rehabilitación integrales que trasciendan los aspectos funcionales y permitan la inclusión social” (1).

La incidencia de las lesiones medulares es variable entre países y entre regiones. Wyndaele et al. (2), en una revisión sistemática de publicaciones

científicas entre 1977 y 2006 sobre incidencia, prevalencia y epidemiología de lesión medular a nivel mundial, encontraron que la incidencia reportada oscila entre 10,4 y 83 por millón de habitantes por año. Los datos de prevalencia reportados oscilan entre 223 a 755 por millón de habitantes, aunque poco representativa de un estimativo mundial, ya que los datos reportados por los estudios de prevalencia encontrados por los autores no incluyen información de África, Asia, Suramérica y Europa oriental.

Etiología de la lesión medular

La lesión medular, según lo expuesto por Acosta (3) puede ocurrir por: afecciones traumáticas, congénitas y por procesos mórbidos como tumores, infartos, hemorragias, infecciones, enfermedades degenerativas y procesos desconocidos como en la mielitis transversa. Con menor incidencia se encuentran las lesiones ocurridas por accidentes médicos o quirúrgicos; encontrándose que en Colombia la principal causa de lesión se da por heridas de arma de fuego en un 50 % de los casos, seguido de accidentes automovilísticos con un 15 % y caídas con 14 %.

Al revisar la literatura, se encuentra que el trauma por accidentes de tránsito, heridas por arma de fuego, heri-

das por arma blanca, caídas de altura, inmersiones en aguas poco profundas, accidentes deportivos y accidentes laborales, entre otras, se establece como primera causa de lesión medular. En segunda instancia se encuentran las lesiones no traumáticas asociadas a factores congénitos, secundarios a diferentes patologías o por intervenciones médicas o quirúrgicas. Este tipo de lesiones ocurren con mayor frecuencia en población joven con una distribución por sexo (hombre / mujer) (1).

Según McKinley (4) los traumatismos constituyen aproximadamente el 60 % de los casos de lesión medular en países desarrollados y cerca del 80 % en países en vía de desarrollo. En Colombia, Lugo et al. (5) comentan que los traumas son ocasionados con mayor frecuencia por heridas por armas blancas o de fuego, con un porcentaje entre el 20 y el 60 %. Los accidentes de tránsito tienen una incidencia global importante que oscila entre el 12 y 63 En Colombia (5), e investigadores encontraron como principal causa de lesión las heridas por arma de fuego con el 50 % de los casos, seguida por accidentes automovilísticos con 15 % y caídas con 14 % (4). Estas cifras coinciden con el estudio de Krause y Broderick (6) realizado en USA, que reporta como principal causa de lesión

medular en blancos, afroamericanos y amerindios los accidentes en vehículo con el 52, 50 y 82 % respectivamente, en tanto que en hispanos fue por hechos derivados de violencia con el 48 %, seguido por accidentes de tránsito con el 35 %.

La lesión medular adquirida en niños y adolescentes genera un importante impacto tanto a nivel físico como psicológico y se asocia a distintos grados de discapacidad que afecta al paciente, su familia y al entorno que los rodea; en esta población se observan algunas causas, características clínicas y complicaciones propias, distintas a las del adulto. Si bien su frecuencia exacta es desconocida, según registros de Estados Unidos la lesión medular en menores de 15 años representa menos del 4% de la incidencia anual de todos los casos de lesión medular adquirida; esta aumenta con la edad, ocurriendo de forma tal que más del 30% de las injurias se produce entre los 17 y 23 años. Respecto al mecanismo causal, los eventos asociados a violencia se presentan en mayor proporción en los preadolescentes, comparado con los adultos.

Los accidentes automovilísticos afectan a los niños pequeños, mientras que las lesiones durante la práctica deportiva son más frecuentes en los

adolescentes. El maltrato infantil, compresión por cinturón de seguridad, traumatismo obstétrico, lesión cervical asociada a displasias esqueléticas, artritis idiopática juvenil y el síndrome de Down, se consideran causas de lesión medular solo vista en la población pediátrica. Otras de las causas de lesión medular adquirida son: intervención de columna, malformación vascular, tumores, infecciones, mielitis transversa, enfermedades desmielinizantes, radiación y tóxicos. (7)

Clasificación de la lesión medular

Estas se diagnostican según una tabla de la Asociación Americana de Lesión Medular, (ASIA por sus siglas en inglés), y se clasifican así:

Según los estándares establecidos internacionalmente por la Asociación Americana de Lesión Medular, se puede clasificar en lesión medular completa y lesión medular incompleta, así como en 5 ítems de la A a la E. Se puede clasificar en tetraplejía y paraplejía, tomando en cuenta el nivel neurológico. Además de la pérdida de sensibilidad y movimiento, las personas con lesión medular también experimentan otros cambios. Por ejemplo, pueden presentar mal funcionamiento de la vejiga y los

intestinos. Las funciones sexuales frecuentemente también se ven afectadas y, en el caso de la eyaculación, el hombre normalmente se ve disminuido en sus capacidades normales. Esto conlleva problemas en fertilización, caso contrario a la mayoría de las mujeres. Sin embargo, siempre existe la posibilidad de inseminación artificial y fertilización in vitro, entre otras opciones.

Complicaciones de la lesión medular a nivel pulmonar

El paciente con un grado de lesión medular importante padece de una insuficiencia a nivel respiratorio generalmente de tipo restrictivo, todo esto que se da como producto de la lesión a nivel neurológico debido al tipo de trauma que, en la mayoría de las ocasiones se presenta por accidentes de tráfico y caídas eventualmente entre otros.

Así mismo, como se expresa en el artículo de la NIH¹⁰, el nivel de la lesión medular es un importante predictor de la función respiratoria del paciente y de las posibles complicaciones que puede presentar, es por esto que cualquier lesión de la médula espinal localizada en o por encima de los segmentos C3, C4 y C5, los cuales suministran los nervios frénicos al diafragma, puede detener la respiración. Las

personas con estas lesiones necesitan soporte respiratorio inmediato. Cuando estas lesiones se encuentran en el nivel C5 y por debajo del mismo, la función del diafragma se conserva, pero la respiración tiende a ser rápida y superficial y las personas tienen problemas para toser y eliminar las secreciones de los pulmones debido a la debilidad de los músculos torácicos.

Una vez mejorada la función pulmonar, un gran porcentaje de aquellas personas con lesiones en C4 pueden ser retiradas de la ventilación mecánica a las semanas siguientes de la lesión; es importante tener en cuenta la necesidad de determinar el grado de lesión a nivel pulmonar y su afectación, para lograr establecer un plan de manejo.

Las complicaciones respiratorias, principalmente a consecuencia de la neumonía, son la causa principal de muerte entre las personas con lesión de la médula espinal. De hecho, como destaca el NIH10 en su artículo “la intubación aumenta el riesgo de contraer neumonía asociada al respirador entre un 1 y un 3 por ciento por día de intubación. Más del 25 por ciento de las muertes causadas por lesión de la médula espinal son el resultado de la neumonía asociada al respirador (VAP, por su sigla en inglés)”. Los pacientes con lesión de la médula es-

pinal que son intubados tienen que ser vigilados cuidadosamente, para detectar la aparición de esta enfermedad, y tratados con antibióticos si aparecen los síntomas.

Se indica igualmente que los niveles más altos de lesión medular originan una mayor denervación de los músculos ventilatorios, lo que disminuye la capacidad inspiratoria y la fuerza muscular espiratoria, dando lugar a una incapacidad para toser de forma adecuada (12). Las consecuencias más habituales son la hipoventilación, la atelectasia, la retención de secreciones y la neumonía. Cada una lleva a una discordancia entre la perfusión y la ventilación, lo cual resulta en hipoxia, y, si no se trata, en fallo respiratorio.

Los pacientes con lesión medular tienen un patrón respiratorio restringido, con marcadas reducciones de todos los volúmenes y capacidades pulmonares (excepto el volumen residual). Las tasas de flujo espiratorio y de flujo de tos pico también se ven afectados de manera negativa. Todos estos cambios son consecuencia de los efectos directos e indirectos de la debilidad muscular respiratoria y explican la elevada vulnerabilidad de estos pacientes a padecer hipoventilación, atelectasias, retención de secreciones y neumonía.

En relación con la temática expuesta, en los pacientes con tetraplejía existe

una reducción marcada de las presiones inspiratorias y espiratorias máximas, lo que refleja la debilidad de los músculos respiratorios. La falta de fuerza de los músculos inspiratorios y espiratorios limita directamente la capacidad vital, la capacidad pulmonar total y sus determinantes. “La disminución de los parámetros pulmonares no es únicamente debido a la debilidad muscular, sino también a sus efectos sobre la distensibilidad pulmonar y la caja torácica. La distensibilidad pulmonar refleja la rigidez pulmonar y se observa que en los casos de pacientes con tetraplejía, se reduce en torno al 30 %”¹². Cuanto más se disminuye la distensibilidad más difícil resulta inflar los pulmones. Esto representa un problema cuando ya se tiene dificultad para inflarlos debido a la debilidad de la musculatura inspiratoria.

La disminución en la distensibilidad se observa en la caja torácica reflejada en su rigidez y su resistencia al movimiento durante la respiración. Está disminuida en personas con tetraplejía, lo cual exacerba las pérdidas de los volúmenes pulmonares. La expansión de la caja torácica se ve limitada por la parálisis de los músculos respiratorios y porque los pacientes están físicamente inactivos. Sin expansión ni movimientos regulares

de la caja torácica, a lo largo del tiempo, las articulaciones costovertebrales y esternocostales se vuelven rígidas. La expansión de la caja torácica también puede verse limitada por la espasticidad, aunque la relación entre la espasticidad y la distensibilidad de la caja torácica es objeto de controversia.

Los efectos directos e indirectos de la debilidad de los músculos respiratorios sobre el volumen corriente, la capacidad vital, la capacidad pulmonar total y la distensibilidad pulmonar y de la caja torácica pueden llevar al paciente a la hipoventilación, que se caracteriza por la retención de dióxido de carbono e hipoxia. Además, provocan áreas con ventilación empobrecida de los pulmones que son altamente susceptibles de padecer atelectasias (11).

Las atelectasias disminuyen la distensibilidad pulmonar, creando un círculo vicioso, donde los efectos de las atelectasias sobre la distensibilidad pulmonar provocan, a su vez, más atelectasias. Las atelectasias también son fruto de otros factores, como la disminución de la capacidad pulmonar residual y la retención de las secreciones. La atelectasia es común y puede causar un crecimiento de bacterias anormal, provocando neumonías, derrame pleural y empiema (infección del derrame pleural).

Factores ajenos a la lesión medular, tales como tabaquismo, EPOC, asma y edad, incrementan las secreciones respiratorias. El aumento de producción de moco combinado con una disminución de la tos y una respiración a un volumen pulmonar menor contribuyen a la formación de microatelectasias y a un potencial atrapamiento de las secreciones retenidas.

Metodología

Estrategia de búsqueda: la metodología empleada en la elaboración de este artículo es la revisión bibliográfica de una serie de documentos obtenidos hasta abril 2011. Se ha limitado la búsqueda en el tipo de artículo (basado en la evidencia y no opinión) y el idioma: inglés y español. También se revisó la bibliografía de los artículos obtenidos con esta estrategia de búsqueda inicial por si permitiese identificar artículos adicionales que pudiesen cumplir los criterios de inclusión. La literatura gris se ha obtenido de Google académico y artículos derivados de estos.

Manejo del terapeuta respiratorio

El manejo inicial del paciente con lesión medular implica el conocimiento y puesta en práctica de una metodología

sistemática de valoración y tratamiento, con el fin de lograr los siguientes objetivos:

1. Mejorar la función respiratoria en las áreas hipoperfundidas.
2. Desobstruir las zonas bronquiales comprometidas.
3. Lograr la reexpansión parcial o total del parénquima colapsado.
4. Mejorar el conjunto del movimiento costal y diafragmático,
5. Prevenir y corregir alteraciones de la musculatura torácica.
6. Instruir al paciente según su compromiso a controlar su frecuencia respiratoria.
7. Entrenar y readaptar al paciente al esfuerzo físico según sus condiciones reales.
8. Enseñar auto cuidado respiratorio y cambios en sus hábitos de vida.

Para esto, el profesional en terapia respiratoria incluye métodos no invasivos que se constituyen en parte de la rehabilitación de pacientes con enfermedades neuromusculares en las que se pueden encontrar las siguientes técnicas:

La respiración profunda y la tos voluntaria es un tratamiento estándar para cualquier paciente en estado postoperatorio o para aquellos con neumonía, atelectasia o bronquitis. No hay estudios que documenten la efectividad de este

tratamiento en pacientes con tetraplejia. La capacidad vital normalmente mejora con el tiempo tras la lesión, lo que debería ayudar al inflado pulmonar.

La tos forzada se usa ampliamente. “Su uso normalmente se asocia al uso de RPPI (respiración intermitente con presión positiva forzada) o al tratamiento con insuflador, pero puede ser de ayuda en el caso de drenaje postural o simplemente para librar de secreciones la garganta. Con la tos forzada manualmente, se ha demostrado que aumenta de manera estadísticamente significativa el pico del flujo de aire expirado” (13). Ningún estudio muestra que la tos forzada, por sí sola, suponga una reducción en la incidencia de atelectasia o neumonía.

La respiración glossofaríngea, según Montero (14), puede utilizarse para ayudar a los pacientes a obtener una respiración más profunda. “Se logra la respiración glossofaríngea mediante tragos rápidos y sucesivos de aire que se fuerza hacia los pulmones para después exhalar el aire acumulado”. Puede emplearse para ayudar en la efectividad de la tos, normalmente junto al uso de la técnica de espiración lenta prolongada y otras maniobras de tos provocada, evidenciando mejoría en la capacidad vital después de practicar la respiración glossofaríngea.

El incentivo respiratorio es una técnica en la que se usa un dispositivo simple colocado al lado de la cama del paciente y que le permite ver la profundidad de sus respiraciones. Se usa mucho también en otro tipo de pacientes, como los que no están paralizados pero que han sido sometidos a cirugía. Es algo con lo que los familiares del paciente tetrapléjico pueden ayudar, haciéndoles partícipes de ese modo en el cuidado diario. El concepto es bueno, aunque no hay estudios documentados que avalen la eficacia de esta terapia en pacientes tetrapléjicos.

Posicionar al paciente en postura supina o Trendelenburg, mejora la ventilación como lo describe Forner (15) al estudiar a 20 pacientes con tetraplejía C4-C8, en donde encontraron que el valor medio de la capacidad vital forzada era 300 ml superior en las posiciones supina o Trendelenburg, que en la posición Fowler o sentado. Al revisar la literatura, otros autores realizaron un estudio de la capacidad vital de los pacientes en posición supina y sentados (16) y encontraron que la mayoría de los pacientes con tetraplejía tenían aumentos de la capacidad vital y FEV1 cuando estaban en la posición supina comparada con la posición erecta (sedente/bipedestación).

Tos asistida: Brauny et al. (14) demostró en un estudio que utilizando la maniobra de empuje abdominal asistido (“quad cough”) durante la tos, existe significativamente un 13,8 % de mejoría en el flujo pico. Esto no sucedía con la capacidad vital forzada, aunque 9/10 sujetos mejoraron. Mientras que el flujo pico es sólo un aspecto de la tos eficaz, la mejoría y el aumento de la presión intratorácica sugiere que esta maniobra es una modalidad efectiva en individuos con lesión medular.

Conclusiones

En el éxito de la rehabilitación del paciente con lesión medular participa un equipo de profesionales cada uno con un objetivo específico de acuerdo a su área de conocimiento y, en pro de un objetivo común; en donde el terapeuta respiratorio es fundamental en todas las fases de recuperación de este tipo de pacientes logrando disminuir, controlar y prevenir las complicaciones que se presentan a nivel pulmonar, a través de la implementación de técnicas del cuidado respiratorio enfocadas en la desobstrucción de la vía aérea, a pesar de la escasa documentación literaria encontrada que soporten la implementación estas técnicas.

Referencias

1. Henao C, Pérez J. Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica. 2010;10(2):157-172.
2. Windaele (falta fuente)
3. Acosta M, Otalora S, Parra AC. Modelo predictivo del grado de discapacidad en adultos con lesión medular de Bogotá (Colombia). Resultados desde El Who-Das I Informe Final De Investigación Tesis De 2012
4. McKinley WO, Seel RT, Gadi RK, Tewksbury MA. Nontraumatic vs. traumatic spinal cord injury: a rehabilitation outcome comparison. *Am J Phys Med Rehabil* 2001;80:693-99
5. Lugo LH Salinas F, García HI. Out-patient rehabilitation programme for spinal cord injured patients: Evaluation of the results on motor FIM score. *Disability and Rehabilitation* 2007; 29 (11-12): 873-881.
6. Bender JE, Hernández E, Prida M, Araujo F, Zamora F. Caracterización clínica de pacientes con lesión medular traumática. *Rev Mex Neuroci* 2002;3(3):135-42.
7. Krause JS, Broderick L. Outcomes after spinal cord injury: comparisons as a function of gender and race and ethnicity. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 355-62.
8. Hidalgo G, Montenegro C, Aravena A. Rehabilitación temprana en niños y adolescentes con lesión medular adquirida. *Rev. Med. Clin. Condes.* 2014; 25(2):286-294.
9. Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica. *Aquichán.* 2010; 10(2).
10. National Institute of Neurological Disorders and Stroke National Institutes of Health. Lesión de la médula espinal: Esperanza en la investigación. Office of Communications and Public Liaison. May 6, 2010.
11. Basco D, Megías V. Antón A. Protocolo de Fisioterapia respiratoria en el lesionado medular espinal. Documento disponible en <http://zl.elsevier.es> el 26/05/2014.
12. Langley JM, Wang EEL, Law BJ, et al. Economic evaluation of respiratory syncytial virus infection in Canadian children: a Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada (PICNIC) study. *J Pediatr.* 1997; 131:113.
13. Complicaciones respiratorias de la tetraplejía: Una mirada a las alternativas terapéuticas actuales. *Rev Chil Enf Respir.* 2007;23:106-116.
14. Jaeger et al. Cough in spinal cord injured patients comparison of three methods to produce cough. *Arch Phys Med Rehabil.* 1993;74(12):1358-61.
15. Forner et al. The flow- volume loop in tetraplegics. *Paraplegia.* 1977;15(3):245-51.
16. Linn W, Adkins R, Gong H, Waters R. Pulmonary function in chronic spinalcord injury: a cross- sectional survey of 222 southern California adult outpatients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(6):757-63.