

Planificación de la rehabilitación de la vía aérea superior y la función de la deglución en el paciente con cánula de traqueostomía

Plan for the Rehabilitation of the Upper Airway and Deglutition Function in Patients with a Tracheostomy Cannula

Autores: Cámpora Horacio¹, Falduti Alejandra²

¹Coordinador en la clínica de la Deglución vía aérea superior y rehabilitación deglutoria en pacientes neurológicos adultos. FLENI Sede Escobar, Buenos Aires, Argentina

Coordinador de kinesiología aérea internación. FLENI sede Belgrano, CABA, Argentina.

²Kinesióloga de planta, evaluación y tratamiento de disfagia orofaríngea. Hospital J. A. Fernández, CABA, Argentina.

Kinesióloga de guardia. Hospital J. A. Posadas. El Palomar, Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Los sistemas respiratorio, fonatorio y deglutorio actúan de manera coordinada y sincrónica permitiendo el accionar independiente de cada uno de ellos; la cánula de traqueostomía interrumpe la coordinación de este proceso. El motivo por el cual el paciente fue traqueostomizado, las patologías previas del mismo y los diferentes tipos de cánula de traqueostomía hace que no todos los pacientes traqueostomizados se comporten de la misma manera, lo que nos lleva a organizar la rehabilitación desde diferentes puntos de vista: el estructural (cánula de traqueostomía) y el clínico (disfunción en la encrucijada aerodigestiva). Se realizó una revisión narrativa, con el objetivo de conocer la evidencia disponible de las complicaciones por el uso prolongado de la cánula de traqueostomía sobre la función de la vía aérea superior y su posterior rehabilitación. Es considerado de importancia comenzar la rehabilitación de la deglución de manera precoz, siempre que sea posible, para no perder la función deglutoria.

Palabras claves: Trastornos de deglución; Traqueotomía; Rehabilitación; Laringe; Sensibilidad; Válvula de habla

Abstract

The respiratory, phonatory and deglutitive systems function in a coordinated and synchronized manner, allowing each one of them to operate independently. The tracheostomy cannula interrupts the coordination of this process. Not all tracheostomized patients behave in the same way, it depends on the reason for which they were tracheostomized, their previous diseases and the different types of tracheostomy cannulas, that is why we have to plan their rehabilitation according to different points of view: the structural (tracheostomy cannula) and the clinical (aerodigestive junction dysfunction). A narrative review was carried out for the purpose of studying available evidence about complications in the upper airway caused by prolonged use of tracheostomy cannula, and subsequent rehabilitation. It is important to begin the rehabilitation of deglutition as soon as possible so as not to lose the deglutitive function.

Key words: Deglutition disorders; Tracheostomy; Rehabilitation; Larynx; Sensitivity; Speaking valve

Introducción

La traqueostomía (TQT) es un proceso habitual que se realiza en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Es programada en aquellos pacientes que presentan un destete de la ventilación mecánica difícil, mal manejo de secreciones u obstrucción de la vía aérea, requiriendo de una vía aérea artificial para conservar la permeabilidad^{1,2}.

La patología del paciente y los diferentes tipos de cánula de traqueostomía que presentan características técnicas propias hace que no todos los pacientes traqueostomizados se comporten de la misma manera, lo que nos lleva a organizar la rehabilitación desde diferentes puntos de vista: el estructural (cánula de TQT) y el clínico (disfunción en la encrucijada aerodigestiva).

Asumimos que la planificación de la rehabilitación se debe abordar desde el momento en que se decide la TQT, realizando la elección del tipo de cánula según la patología del paciente y la estimulación que se realizará.

Los pacientes traqueostomizados tienen complicaciones, entre ellas los trastornos de la deglución y la dificultad para comunicarse efectivamente por ausencia de fonación, por ello la importancia del equipo transdisciplinario en la toma de decisiones, tanto para la detección de las complicaciones como para el tratamiento posterior^{3,4}.

La deglución es una actividad compleja con acciones voluntarias y reflejas; la coordinación entre esta función y la respiración son esenciales para la prevención de aspiración (entrada de material orofaríngeo por debajo de la glotis) y para mantener una adecuada nutrición e hidratación. Cuando se produce el disparo del reflejo deglutorio y comienza la etapa faríngea, se interrumpe la respiración (apnea) y se reanuda con una espiración cuando el bolo ingresa a esófago. La apnea es importante ya que proporciona una adecuada protección de las vías respiratorias durante la deglución⁵; la presencia de paresia/parálisis de las cuerdas vocales puede ocasionar un cierre glótico insuficiente aumentando el riesgo de aspiración.

La cánula de TQT ocasiona modificaciones tanto de la función respiratoria, influenciando en los mecanismos de protección de la vía aérea, como en la producción de la voz y la función de la deglución, comprometiendo las acciones motoras y sensoriales laringofaríngeas (desensibilización laringo-faríngea, disminución de la presión subglótica y del tiempo de cierre glótico)⁵. Los efectos de la cánula de TQT sobre la deglución siguen siendo inciertos, y no hay trabajos que mencionen los resultados de la rehabilitación; usar la función de la deglución para no perderla puede ser una estrategia a utilizar⁶. Es por ello que los autores, realizaron una búsqueda bibliográfica con el objetivo de reunir la información disponible en la rehabilitación de la deglución en el paciente con cánula de TQT.

Se realizó una revisión narrativa, con el objetivo de conocer la evidencia disponible de las complicaciones por el uso prolongado de la cánula de TQT sobre la función de la vía aérea superior y su posterior rehabilitación. Se aborda la evaluación de la deglución mediante métodos clínicos y estudios complementarios y la planificación del tratamiento de la disfunción deglutoria.

Materiales y Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en base de datos como MEDLINE, Cochrane, Scielo y Lilacs desde el año 2000 hasta la actualidad, usando como palabras buscadoras disfagia, traqueostomía, rehabilitación, decanulación, válvula fonatoria, swallowing, dysphagia, tracheostomized patient, tracheostomy, cannula subglottic aspiration, laryngeal stimulation, subglottic pressure, speech valve, occlusion, decanulation.

Planificación de la rehabilitación en el paciente traqueostomizado

La toma de decisiones en la rehabilitación al pie de la cama debe tener un esquema eficiente; siendo esto un proceso dinámico, basado en la evaluación diaria y la planificación del tratamiento. Se considera que es un proceso dinámico debido a las variables encontradas en el paciente como la edad, estado funcional previo y a su enfermedad de base. La demora en la toma de decisiones tiene un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes debido a la utilización crónica de cánulas de TQT y dispositivos

de alimentación (sonda nasogástrica). El objetivo inicial de la rehabilitación es la deglución segura con protección de la vía aérea, para luego lograr la alimentación vía oral, siendo el objetivo final de la rehabilitación la decanulación (retirada de la vía aérea artificial), teniendo en cuenta que hay pacientes que por diferentes motivos no pueden alcanzar la retirada de la cánula de TQT y sí consiguen lograr la alimentación oral y la fonación.

Para realizar una planificación objetiva de la rehabilitación, debe evaluarse la disfunción deglutoria.

Evaluación de la deglución

La evaluación de la deglución se realiza por métodos clínicos y complementarios (videofluoroscopia y endoscopia de la deglución) utilizados según la disponibilidad, las características del paciente y el entrenamiento de los profesionales a cargo del proceso diagnóstico y terapéutico.

La evaluación clínica debe ser realizada de modo sistemático y diario, ejecutada por profesionales entrenados, valorando el avance de su rehabilitación y registrando situaciones que compliquen la progresión en su tratamiento, de manera que signos clínicos de aspiración como la ausencia de tos efectiva o la prueba de tinción azul positiva, generen una alerta en la terapia de rehabilitación.

Se debe tener en cuenta el diagnóstico de ingreso, motivo por el cual requirió la TQT, las características propias de la misma, el estado neurológico, respiratorio y nutricional del paciente.

Se puede considerar a la población de pacientes en dos grupos, los que tienen de base una patología neurológica o neuroquirúrgica y aquellos con patología no neurológica. Se debe tener en cuenta la creciente población de pacientes con debilidad adquirida de paciente crítico que representa un importante problema clínico y es cada vez más frecuente en los pacientes internados en la UCI con ventilación mecánica⁷. Los pacientes críticos no neurológicos tienen hasta un 40% de probabilidades de presentar disfagia⁸; este porcentaje aumenta en la población de pacientes con patología neurológica. La debilidad adquirida del paciente crítico se considera un factor independiente de disfunción deglutoria, debido al desuso de la musculatura interviniente en la deglución⁹.

Inicialmente debe evaluarse el reflejo deglutorio estimulando los sitios receptores (base de lengua, pilares anteriores o pared faríngea) juntamente con la deglución espontánea y voluntaria que es valorada mediante la presencia de movilidad laríngea (desplazamiento laríngeo anterosuperior), considerando la efectividad del trago de su propia saliva por el ascenso laríngeo. Se puede realizar la prueba de tinción azul y observar la periferia del ostoma y evaluar si existen secreciones traqueales teñidas de azul, considerando en este caso la prueba positiva (signo de aspiración). La prueba de tinción azul es discutida por presentar alto porcentaje de falsos negativos y no estima la aspiración de saliva que presenta el paciente¹⁰.

Completamos la evaluación considerando el tono, la movilidad y la simetría que presentan los músculos orofaciales, linguales y palatinos, teniendo en cuenta las praxias deglutorias. La movilidad lingual es demostrativa y nos brinda información en el accionar de la musculatura deglutoria utilizada en la fase oral preparatoria y oral propiamente dicha.

Deben evaluarse los reflejos de protección. El *reflejo nauseoso* es una reacción de protección que se pone en funcionamiento cuando se presenta un estímulo grande o desagradable, su sitio de recepción se encuentra en el pilar posterior. Este reflejo es un intento de eliminar ese estímulo de la boca, produciéndose la contracción espontánea y brusca del paladar blando y de los constrictores faríngeos. El *reflejo tusígeno* es un mecanismo de defensa ante la penetración de material extraño en el vestíbulo laríngeo, glotis y tráquea, responsable de expulsarlo de la vía aérea.

La evaluación endoscópica de la deglución tiene como objetivo evaluar la anatomía de la vía aérea superior; los cambios funcionales de la laringe (movilidad de la cuerdas vocales y cierre glótico); la sensibilidad en la zona de la encrucijada aerodigestiva; la presencia y el acúmulo de la saliva y secreciones; la deglución mediante el comportamiento del alimento administrado y la presencia de residuos pre y pos deglución; si existe penetración y o aspiración¹¹.

La evaluación mediante videofluoroscopia se realiza administrando alimentos con material de contraste en diferentes volúmenes y consistencias. El objetivo de este estudio es valorar la biomecánica de la deglución y detectar las alteraciones funcionales de cada etapa deglutoria, justificar las técnicas

compensatorias para dichas alteraciones y descubrir patologías estructurales que puedan condicionar la dinámica del proceso deglutorio normal, además de valorar la presencia de penetración y/o aspiración¹². (Tabla 1)

TABLA 1. Evaluación instrumentada de la deglución

Videodeglución	Evaluación etapas oral, faríngea y esofágica
	Valoración de biomecánica deglutoria
	Identificación estructuras anatómicas involucradas en la deglución
	Evaluación con diferentes consistencias y volúmenes de alimentos
	Evaluación de técnicas, maniobras y posturas compensatorias
	Valoración penetración/aspiración
Endoscopia de la deglución	Evaluación de la anatomía de la encrucijada aerodigestiva
	Evaluación de la sensibilidad
	Valoración de secreciones orofaríngeas (calidad y ubicación)
	Evaluación pre y pos disparo deglutorio
	Evaluación con diferentes consistencias y volúmenes de alimentos
	Evaluación de técnicas, maniobras y posturas compensatorias
	Valoración de penetración/aspiración

Planificación de la rehabilitación del paciente con TQT

El primer acercamiento hacia el paciente y el comienzo de su rehabilitación debe ser conocer las características técnicas de la cánula de TQT, diámetro, longitud, material, características propias de la misma; esto resulta fundamental para una adecuada utilización durante el tratamiento¹³. La cánula de TQT apropiada para comenzar la rehabilitación es aquella que cuenta con un catéter subglótico, este dispositivo presenta una doble función, la primera es la aspiración del contenido que se encuentra por encima del balón de la cánula de TQT¹⁴ y la segunda es la aplicación de aire a través de dicho catéter. El flujo de aire translaríngeo estimula la sensibilidad de la encrucijada aerodigestiva; este flujo provoca el cierre glótico, la presión generada por debajo de las cuerdas vocales produce estimulación de los mecanorreceptores localizados en la región subglótica de la laringe. Además de su función en la respiración y la producción de la voz, estos receptores están implicados en la deglución. Durante la fase faríngea de la deglución, en donde se produce una apnea, la presión subglótica generada provoca una señal que es enviada a través del ramo interno del nervio laríngeo superior hacia el sistema nervioso central, donde informa que la laringe esta lista (es decir, protegida) para el paso del bolo alimenticio dentro de la faringe y mediante el nervio laríngeo recurrente la respuesta es el reflejo aductor de la cuerdas vocales. Esta señal puede, al mismo tiempo, influenciar sobre las neuronas motoras del tronco cerebral que inervan la faringe. Como resultado de la conexión neuroanatómica entre los receptores subglóticos y de las neuronas motoras de la faringe y la laringe, se produce una retroalimentación que presumiblemente puede afectar el reclutamiento de las neuronas motoras en el tronco cerebral capaz de activar los músculos de la faringe durante la deglución de modo que la fuerza, la velocidad y la duración de la contracción muscular son reguladas por el cierre de la laringe¹⁵.

Con la aplicación de este flujo de aire muchos de los pacientes logran la fonación; están claros los beneficios psicológicos al facilitar la comunicación, pero debe tenerse en cuenta que también se reestablece la función laríngea, ya sea por el aumento de la sensibilidad laríngea o de la actividad neuronal aferente asociada a la restauración del flujo de aire translaríngeo, mejorando la protección de la vía aérea y disminuyendo el riesgo de aspiración¹⁶.

Se sugiere instalar la estimulación con el flujo de aire de manera temprana; la velocidad de flujo elegida es la que permite generar una voz audible, cuando la presión de aire subglótica excede el umbral de resistencia en la glotis los pliegues vocales se separan y se produce la emisión de sonido. Debemos recordar que para lograr la fonación generalmente se necesitan en condiciones normales de 3 a 18 litros minutos⁴. Cuando se comienza la estimulación, clínicamente el paciente puede manifestar una tos persistente e irritativa, será necesario disminuir el flujo elegido para restablecer la armonía en todo el complejo laríngeo¹⁷; en ocasiones el paciente puede no manifestar ningún signo que evidencie que el flujo de aire le provoque algún cambio e incluso no lograr la fonación. Las secreciones de la vía aérea superior también pueden interferir con la calidad de la voz, y las secreciones por encima del balón pueden bloquear el catéter subglótico⁴. Se cree que el aumento de la respuesta de la tos a la caída de secreciones laríngeas y la mejoría de la respuesta deglutoria son índices de protección de la vía aérea, disminuyendo el riesgo de aspiración¹⁶.

Según la evaluación clínica, si el paciente presenta deglución espontánea, se puede realizar la prueba de tinción azul, y si es negativa, progresar con el desinflado del balón de la cánula de TQT, habilitando de esta manera el flujo de aire hacia vía aérea superior y permitiendo restablecer los reflejos laríngeos y la fonación. La habilidad de crear un sonido con la cánula de TQT depende de generar un flujo de aire adecuado que llegue a las cuerdas vocales con un mínimo de resistencia. El diámetro, longitud, y el tipo de tubo de traqueotomía juegan un papel importante y muchas veces es necesario cambiar la cánula para lograr una menor resistencia en la vía aérea superior, prevenir la dificultad respiratoria y conseguir un flujo de aire adecuado para lograr la producción de la voz¹⁸.

Al desinflar el balón de la cánula, previamente debe realizarse una correcta higiene oral, aspiración de secreción orofaríngeas y del catéter subglótico; luego se procede al desinflado total del balón de la cánula de TQT y la colocación de una válvula fonatoria o un tapón de oclusión. Se puede evaluar el pasaje de aire mediante la auscultación laríngea y valorar las presiones traqueales. Para la medición de las presiones traqueales se coloca una válvula unidireccional conectada a un manómetro; esta medición permite una evaluación objetiva de la presión traqueal espiratoria e inspiratoria durante el uso de válvula fonatoria y oclusión traqueal. Puede utilizarse esta medición para identificar rápidamente si el paciente puede usar válvula fonatoria o tapón y en qué paciente se necesita reducir el diámetro de la cánula de TQT¹⁹. (**Tabla 2**)

Las medición de las presiones traqueales demostraron ser muy útiles para evaluar la tolerancia de la válvula fonatoria. La presión traqueal espiratoria no debe ser mayor a 10 cmH₂O, en el caso que lo supere se debe realizar el cambio de cánula por una de menor diámetro. La presión traqueal inspiratoria debe ser menor a -3 cmH₂O para poder realizar la oclusión de la cánula de TQT. Por lo tanto, cuando las presiones traqueales son adecuadas puede utilizarse un tapón permitiendo el flujo de aire inspiratorio y espiratorio por la vía aérea superior. Si la presión traqueal inspiratoria es alta no puede ocluirse la cánula de TQT, pero puede utilizarse válvula fonatoria. Si las presiones elevadas no disminuyen con la reducción del diámetro, se recomienda la evaluación endoscópica sospechando el aumento de la resistencia de la vía aérea por alguna obstrucción¹⁹.

Cuando el paciente comienza a utilizar la válvula fonatoria o un tapón para la oclusión de la cánula de traqueostomía, el tratamiento estará enfocado en la rehabilitación de la vía aérea superior, mediante la estimulación de la fonación, el aumento de volúmenes pulmonares y la tos. Puede utilizarse inspiro-

TABLA 2. Estimulación funcional vía aérea superior

Flujo translaríngeo	Flujo de aire por catéter subglótico
	Válvula fonatoria
	Oclusión de cánula de TQT

metría incentivada para aumentar la movilización de volúmenes, y dispositivos de entrenamiento con una resistencia conocida, cuyo objetivo es desarrollar la fuerza muscular espiratoria y mejorar la tos.

En la encuesta británica realizada por McGowan y cols, informaron que la rehabilitación en el paciente traqueostomizado se basa en uso de protocolos de desinflado del balón, utilizando válvula fonatoria para reestablecer el flujo hacia vía aérea superior, mejorar la sensación, el gusto, el olfato, la voz, la tos y de esta manera disminuir las secreciones²⁰.

En el trabajo de Carmona y cols²¹, compararon la utilización de válvula fonatoria con el no uso de un protocolo de decanulación en una población de 19 pacientes, observando que en el grupo que utilizó válvula fonatoria hubo menos complicaciones infecciosas respiratorias (18% vs 37%) y el tiempo de decanulación fue inferior (4,4 vs 6 días).

Desde el inicio del tratamiento debemos considerar según la evaluación realizada el déficit muscular o sensitivo de cada etapa deglutoria, valorando en la etapa oral el cierre de labios, la fuerza lingual para la formación y propulsión del bolo, la movilidad del velo del paladar y la sensibilidad del disparo deglutorio. Según la disfunción detectada, se realizará la ejercitación correspondiente considerando de importancia en la etapa oral, la fuerza de elevación de la lengua, el cierre velo lingual y la presencia de sensibilidad del pilar anterior del velo del paladar. La elevación de la lengua, importante para la formación y propulsión del bolo, puede ser entrenada mediante ejercicios isométricos linguales; para mejorar el cierre velo lingual, de importancia para evitar la caída prematura (previo al disparo del reflejo deglutorio), puede utilizarse la maniobra de Masako que es un ejercicio de estabilización anterior de lengua (recomendado para optimizar el movimiento de la base de lengua y la contracción faríngea) y ejercicios de succión; la sensibilidad del pilar anterior del velo del paladar, necesaria para la respuesta del reflejo deglutorio, puede ser aumentada mediante estimulación térmico-táctil.

En la etapa faríngea, se debe valorar la presencia de movilidad laríngea anterosuperior, importante en la seguridad de la deglución debido a que contribuye con el cierre del vestíbulo laríngeo (recordando que el ascenso del hioides provoca la horizontalización de la epiglotis y el arrastre de la laringe hacia adelante y arriba) y la presencia de cierre glótico. Según el déficit observado, se planifican los ejercicios de rehabilitación, como fortalecimiento de musculatura suprahióidea, aumento de la movilidad laríngea, estimulación de movilidad de cuerdas vocales, estimulación de coordinación apnea-deglución (maniobra supraglótica). (**Tabla 3**)

TABLA 3. Exámenes bioquímicos

Etapa deglutoria	Disfunción deglutoria	Estimulación
Etapa Oral	Elevación lengua	Ejercicios isométricos
	Cierre velo lingual	Estabilización anterior de lengua y succión
	Sensibilidad pilar anterior	Estimulación térmica-táctil
Etapa faríngea	Ascenso laríngeo	Aumento movilidad laríngea Fortalecimiento suprahióideos
	Cierre glótico	Coordinación apnea-deglución Fonación

Evaluación de la deglución con alimentos para iniciar el proceso de rehabilitación de la función

La incidencia de incompetencia faríngea y laríngea, en pacientes que requieren el uso de una vía aérea artificial, hasta el momento no está bien determinada. Algunos estudios sugieren una prevalencia entre el 50 y 83% en pacientes que requieren cánula de TQT^{21, 22}. Las etapas deglutorias serán evaluadas en velocidad, coordinación y sincronía con diferentes consistencias de alimentos, identificando el posible riesgo de aspiración bajo auscultación laríngea²³. La disfagia a menudo es una complicación en pacientes

que requieren TQT, pero se sabe poco sobre el inicio de la ingesta oral en pacientes traqueostomizados o como los patrones deglutorios pueden variar según la población clínica y/o el motivo de la inserción de la cánula de TQT²⁴. El momento de evaluación tampoco está claro, pero durante todo el proceso de rehabilitación se tendrá en cuenta el estado de conciencia, el diagnóstico de ingreso, la capacidad tusígena y la calidad vocal cuando se estimula con aire por catéter subglótico o cuando se desinflen los balones utilizando válvula fonatoria u oclusión; teniendo en cuenta que la voz húmeda puede ser un predictor de penetración/aspiración²⁵. Si el paciente es colaborador y responde órdenes simples puede utilizarse la prueba de azul modificada, en donde se tiñe el alimento con colorante azul comenzando con alimentos de consistencia semisólida ya que estos exigen menos coordinación y el tiempo de tránsito orofaríngeo es mayor, permitiendo el adecuado estímulo para la respuesta deglutoria. En los pacientes con disfagia neurógena, la disminución del volumen del bolo y el aumento de la viscosidad mejoran la seguridad de la deglución. Con alimentos viscosos se aumenta la resistencia al paso del bolo y el tiempo de tránsito por la faringe, a la vez que aumenta el tiempo de apertura del esfínter esofágico superior (EES). Por este motivo, en pacientes con disfagia neurológica, la prevalencia de penetraciones y aspiraciones es máxima con los líquidos claros y disminuye con la textura néctar y pudding²⁶.

Ledl y cols, estudiaron en un grupo de 20 pacientes con ACV hemisférico unilateral el efecto de la oclusión de la cánula de TQT en el momento de la deglución con puré y líquidos; observaron que el pasaje de flujo de aire hacia la vía aérea superior no influyó en la fisiología de la deglución faringoesofágica. Sin embargo en el paciente con oclusión de la cánula se observó eliminación voluntaria de los residuos faringolaríngeos y obtuvieron mejores puntuaciones de la escala penetración-aspiración, por lo que recomiendan realizar la terapia de tratamiento de la deglución tan pronto como sea posible con la cánula de TQT con balón desinflado y ocluida²⁷.

En el estudio de Rodrigues y cols, evaluaron el efecto de realizar tratamiento temprano de la deglución en 16 pacientes traqueostomizados en ventilación mecánica con disfagia; utilizaron una sola técnica oral-motora seleccionada según el déficit observado para disminuir la fatiga muscular, los pacientes usaron válvula fonatoria y según la evaluación también hicieron terapia directa con alimentos de consistencia semisólida y líquidos. Concluyeron que un programa de rehabilitación temprana es posible en pacientes seleccionados que se encuentran todavía con ventilación mecánica²⁸.

Debemos considerar que el objetivo final de la rehabilitación de la deglución es el conseguir la alimentación oral del paciente de manera segura (sin aspiración), manteniendo la adecuada hidratación y nutrición, por lo que inicialmente la ingesta vía oral será de manera terapéutica hasta tener la certeza de que la misma es segura, y luego será suplementada con alimentación enteral hasta asegurarse que la ingesta cubra los requerimientos necesarios, para lo cual es de importancia la toma de decisiones con el equipo tratante.

En el estudio de Cortés y cols²⁹, uno de los factores que limitó la decanulación fue la disfunción deglutoria; en una población de 18 pacientes el 72% presentó disfagia severa. En estos pacientes utilizaron como estrategias terapéuticas el uso de flujo translaríngeo, válvula fonatoria, entrenamiento de musculatura respiratoria, ejercicios vocales y la estimulación de ejercicios deglutorios; logrando la decanulación en el 83% de los pacientes luego de la implementación de un programa de rehabilitación.

Estrategias terapéuticas en pacientes con disfunción deglutoria

Los ejercicios de terapia incentivadora respiratoria para incrementar los volúmenes pulmonares tienen como objetivo el aumento de la capacidad pulmonar total (CPT) manteniendo la presión subglótica en sus valores máximos, mejorando la seguridad. Se prefieren los incentivadores inspiratorios de volumen a los de flujo, debido a que se ha demostrado que los de volumen mejoran el volumen minuto a expensas de una frecuencia respiratoria baja y volúmenes corrientes altos. En los volumétricos el aumento del desplazamiento abdominal sugiere una activación mayor del diafragma durante ese procedimiento³⁰.

En el estudio de Frank y cols³¹, se demuestra que el entrenamiento de la deglución (usando los principios de la terapia facial y del tracto oral) y de la tos, puede facilitar la decanulación en tiempos

más breves y de manera segura. Consideramos que comenzar lo antes posible la estimulación de las praxias deglutorias mediante la administración de alimentos, mantiene el tono muscular y favorece la sensibilidad orofaríngea.

Las técnicas posturales denominadas de compensación, se utilizan de forma temporal hasta que la deglución de manera segura se recupera o las distintas técnicas de tratamiento mejoran el tránsito orofaríngeo. El cambio postural produce en la faringe un redireccionamiento del bolo alimenticio facilitando la actividad muscular e incluso, pudiendo mejorar los tiempos deglutorios. La postura de flexión de cabeza aumenta el espacio valecular, ubicando a la epiglotis en una posición más horizontal, mejorando el cierre del vestíbulo laríngeo. La postura de compensación recomendada en pacientes con ACV es la rotación de cabeza y cuello hacia el lado afectado, dicha maniobra es utilizada en pacientes que presentan parálisis faríngea unilateral, el objetivo es excluir el lado afectado de la faringe de la zona del pasaje del bolo durante la deglución. La postura en decúbito lateral está planteada en aquellos pacientes con debilidad muscular y poco control cefálico, esta técnica tiene como objetivo el control del bolo alimenticio intraoral, disminuyendo la caída prematura de este por decantación y el accionar de la musculatura faríngea más eficaz³².

Cuando se decide el comienzo de la alimentación vía oral, el equipo de profesionales encargados de las evaluaciones deglutorias, deberá valorar en cada paciente la técnica de evaluación instrumentada más apropiada. El objetivo es certificar que el patrón deglutorio implementado es seguro y eficaz. Si se utiliza el estudio de videofluoroscopia siempre es recomendable realizar la visualización en los dos planos, perfil y anteroposterior, observar las etapas deglutorias en su sincronismo y velocidad, valorando la seguridad de la vía aérea mediante la escala de penetración aspiración³³, reproduciendo la terapéutica utilizada en la rehabilitación cotidiana: aire por catéter subglótico, utilización de válvula fonatoria, maniobras deglutorias, posturas de compensación, cambio de volúmenes y consistencias de los alimentos. Debemos tener en cuenta que la complicación para realizar este estudio es el traslado del paciente a la sala de rayos X, por lo cual se prefiere la endoscopia de la deglución que es un estudio que puede realizarse en la cabecera del paciente. El examen endoscópico de la deglución comprende la evaluación de la permeabilidad de la vía aérea para considerar la decanulación, el estasis salival y presencia de aspiración silenciosa, presencia de deglución espontánea y sensibilidad laríngea, antes de comenzar una prueba de deglución utilizando alimentos semisólidos y luego líquidos, para la visualización directa del acto deglutorio; teniendo como objetivo identificar patrones de movimiento patológicos, evaluar la eficacia y seguridad, recomendar la consistencia adecuada de alimentos y técnicas de rehabilitación de la deglución³⁴. Wallace realizó en 33 pacientes internados con TQT y riesgo de aspiración una evaluación endoscópica en donde todos los pacientes fueron examinados con líquidos néctar y dietas modificadas; la aspiración era identificada en 23/33 pacientes, y de estos, 19 tuvieron aspiración silente. Los datos cambiaron las recomendaciones de alimentación en el 55% de los pacientes³⁵. Se define como aspiración silente a la entrada de material orofaríngeo por debajo de la glotis sin la presencia de signos clínicos, con el riesgo de desarrollar una neumonía aspirativa; por ello la importancia de realizar un estudio complementario.

Los pacientes pueden ser entrenados a sostener la respiración antes y durante la deglución para luego requerir una tos inmediatamente después de la administración del bolo con el objetivo de mejorar la limpieza glótica; o bien pueden ser entrenados con la maniobra supraglótica, en donde se le pide al paciente una inspiración pre deglutoria, la deglución del bolo alimenticio en apnea y una espiración posterior. Para pacientes con déficit de elevación laríngea, fuerza de lengua reducida o disfunción en la apertura del esfínter esofágico superior (EES), la maniobra de Mendelssohn puede ser aplicada. Durante la fase de preparación oral, el paciente presiona el bolo con la mayor fuerza posible contra el paladar duro durante 3 segundos, luego durante la etapa faríngea eleva la laringe durante 3 segundos o el terapeuta asiste la elevación; esto mejora la apertura del EES con la consecuente eliminación de residuos de alimentos.

Durante la alimentación terapéutica, en los pacientes en que no puede ser desinflado el balón de la cánula de TQT, ya sea por un déficit ventilatorio o porque no logra el correcto manejo de la saliva, se administra aire por catéter subglótico; si el balón puede ser desinflado, se coloca la válvula fonatoria o

un tapón para la oclusión de la cánula de TQT, según la evaluación previa. Se realiza la auscultación laríngea y en caso de ruidos agregados posdeglución o cambios en la calidad de la voz, se estimula la tos o la espiración forzada (que puede ser mediante espirometría incentivada con un dispositivo de flujo).

En el estudio de Bianchi and cols estudiaron una población de 55 pacientes con disfagia, a quienes realizaron la evaluación de la deglución modificada con bario y la medición del pico flujo tosido con el fin de comparar estas evaluaciones entre sujetos con y sin complicaciones pulmonares. Encontraron que 18 pacientes (33%) con complicaciones pulmonares tenían valores medios de flujo máximo de tos significativamente más bajos (202.2 ± 68.8 vs. 303.9 ± 80.7 litros / min; $P < 0.001$) que aquellos sin complicaciones pulmonares, concluyendo que un nivel de pico flujo tosido inferior a 242 l/min predice el desarrollo de complicaciones pulmonares con una sensibilidad del 77% y una especificidad del 83% en la población estudiada³⁶.

En la rehabilitación del paciente con cánula de TQT el objetivo inicial es restablecer las funciones perdidas de la vía aérea superior (respiración, deglución, fonación), y luego lograr la decanulación.

En la mayoría de los trabajos con relación a la decanulación refieren que con respecto a la deglución debe ser normal para saliva y/o disfagia leve; además el paciente debe contar con adecuada fuerza de la musculatura respiratoria y un mecanismo tusígeno eficaz que permita un buen manejo de secreciones^{29,36}.

En el trabajo de Cortés y cols, encontraron que uno de los factores más recurrentes que limitó la decanulación fue la disfagia severa, requiriendo previo al ingreso del protocolo de decanulación estrategias terapéuticas como el uso de flujo translaríngeo, válvula fonatoria, entrenamiento de la musculatura respiratoria, ejercicios vocales, entrenamiento deglutorio, entre otros^{29,37}.

Con respecto a la deglución en relación a la decanulación, deberíamos preguntarnos ¿es la cánula de TQT la causa de la disfagia?, ¿es la condición médica subyacente que requirió la TQT lo que predispone a la disfunción deglutoria?, para luego planificar el retiro de la cánula. Para considerar la decanulación se debe evaluar la presencia del reflejo tusígeno, la capacidad para generar fuerza en la tos cuantificada mediante P_{emax} (presión espiratoria máxima) y pico flujo tosido, la presencia de una vía aérea permeable y la deglución como reflejo protector.

Conclusiones

No hay consensos sobre cuándo ni cómo evaluar la deglución en el paciente con cánula de traqueostomía; tampoco en estrategias para la recuperación de la función deglutoria ni el momento de iniciar la alimentación vía oral.

Creemos que es fundamental comenzar la rehabilitación de la función deglutoria desde la instauración de la cánula de traqueostomía, mediante la estimulación laríngea sensorio-motriz y con ejercitación de las praxias deglutorias en los pacientes que colaboran con el tratamiento.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflicto de intereses con este manuscrito.

Bibliografía

1. Scrigna M, Plotnikow G, Feld V, et al. Decanulación después de la estadía en UCI. Análisis de 181 pacientes traqueostomizados. *Rev Am Med Resp.* 2013; 2: 58-63. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382133978003>.
2. Hernández G, Ortiz R, Pedrosa A, et al. La indicación de la traqueotomía condiciona las variables predictoras del tiempo hasta la decanulación en pacientes críticos. *Med Intensiva.* 2012; 36(8): 531-9. doi:10.1016/j.medin.2012.01.010.
3. Speed L, Harding E. Tracheostomy teams reduce total tracheostomy time and increase speaking valve use: A systematic review and meta-analysis. *J Crit Care.* 2013; 28: 216.e1-216.e10. doi: 10.1016/j.jccr.2012.05.05
4. Hess D. Facilitating Speech in the Patient With a Tracheostomy. *Respir Care.* 2005; 50: 519-25.
5. Favero S, Scheeren B, Barbosa L, Hoher J, Cardoso M. Clinic Complications of dysphagia in patients admitted to an ICU. *Distúrb Comun, São Paulo.* 2017; 29(4): 654-62. doi: 10.23925/2176-2724.2017v29i4p654-662.
6. Goff D. Dysphagia management in tracheostomized patients .Where are we now. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017; 25: 217-22. doi:10.1097/MOO.0000000000000355
7. Díaz Ballve L, Dargains N, Urrutia Inchaustegui J, et al. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017; 29(4): 466-75. doi: 10.5935/0103-507X.20170063.

8. Romero C, Marambio A, Larrondo J, et al. Swallowing dysfunction in nonneurologic critically III Patients who require percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest*. 2010; 137(6): 1278-82. doi: 10.1378/chest.09-2792.
9. Mirzakhai H, Williams J, Mello J, et al. Muscle weakness predicts pharyngeal dysfunction and symptomatic aspiration in long-term ventilated patients. *Anesthesiology*. 2013 Aug; 119(2): 389-97. doi:10.1097/ALN.0b013e31829373fe.
10. Brady S, Krieger R, Wesling M, Kaszuba S, Donzelli J, Pietrantoni M. Sensitivity of the Blue Dye Food Test for Detecting Aspiration in Patients with a Tracheotomy. *British Journal of Applied Science & Technology* 2015; 7(5): 429-35. doi: 10.9734 /BJAST / 2015/11.
11. Gando S. Evaluación diagnóstica de la disfagia orofaríngea: rol de la endoscopia flexible. Cámpora H, Falduti A. Deglución de la A a la Z. 2da edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Journal. 2019, capítulo 13. p. 181-99.
12. Aguilar M, Pfister P. Evaluación diagnóstica de la disfagia y videodeglución. Cámpora H, Falduti A. Deglución de la A a la Z. 2da edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Journal. 2019, capítulo 12. p.158-79.
13. Bosso M, Lovazzano P, Plotnikow G, Setten M. Cánulas de traqueostomía para adultos. Selección y cuidados. *Medicina Intensiva*. 2014; 31(1).
14. Hess D. Tracheostomy Tubes and Related Appliances. *Respir Care*. 2005; 50(4): 497-510.
15. Jafari S, Prince R, Kim D, Paydarfar D. Sensory regulation of swallowing and airway protection: a role for the internal superior laryngeal nerve in humans. *J Physiol*. 2003 Jul 1;550(Pt 1):287-304. doi: 10.1113 / jphysiol.2003.039966.
16. McGrath B, Wallace S, Wilson M, Nicholson L, Felton T, Bowyer C et al. Safety and feasibility of above cuff vocalisation for ventilator-dependent patients with tracheostomies. *J Intensive Care Soc*. 2019; 20(1): 59-65. doi: 10.1177/1751143718767055.
17. McGrath B, Lynch J, Wilson M, Nicholson L, Wallace S. Above cuff vocalisation: A novel technique for communication in the ventilator-dependent tracheostomy patient. *J Intensive Care Soc*. 2016; 17(1): 19-26. doi: 10.1177/1751143715607549.
18. Morris L, Bedon A, McIntosh E, Whitmer A. Restoring Speech to Tracheostomy Patients. *Crit Care Nurse*. 2015; 35(6): 13-27. doi: 10.4037/ccn2015401.
19. Johnson DC, Campbell SL, Rabkin JD. Tracheostomy tube manometry: evaluation of speaking valves, capping and need for downsizing. *Clinical Respi J* 2009; 3: 8-14. doi:10.1111/j.1752-699X.2008.00100.x.
20. McGowan, Ward E, Wall L, Shellshear L, Spurgin AL. UK survey of clinical consistency in tracheostomy management. *Int J Lang Commun Disord*. 2014; 49(1): 127-38. doi: 10.1111/1460-6984.12052.
21. Fernández Carmona A, Arias Díaz M, Aguilar Alonso E, Macías Guarasa I, Martínez López P, Díaz Castellanos M. Use of speaking valve on preventing respiratory infections, in critical tracheostomized patients diagnosed of dysphagia secondary to artificial airway. *Intensive Care Med Exp*. 2015; 3(Suppl 1): A936. doi: 10.1186/2197-425X-3-S1-A936.
22. Ceriana P, Carlucci A, Schreiber A, et al. Changes of swallowing function after tracheostomy: a videofluoroscopy study. *Minerva Anestesiol*. 2015; 81(4): 389-97. PMID: 25220547.
23. Cámpora H, Falduti A. Evaluación y tratamiento de las alteraciones de la deglución. *Rev Am Med Resp*. 2012; 3: 98-107. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382138394004>.
24. Pryor L, Ward E, Cornwell P, O'Connor S, Chapman M. Patterns of return to oral intake and decannulation post-tracheostomy across clinical populations in an acute inpatient setting. *Int J Lang Commun Disord*. 2016; 51(5): 556-67. doi: 10.1111/1460-6984.12231.
25. Warms T, BappSc MA, Richards J. "Wet Voice" as a Predictor of Penetration and Aspiration in Oropharyngeal Dysphagia. *Dysphagia*. 2000; 15: 84-8. doi: 10.1007/s00455001005.
26. Velasco M, Arreola V, Peré Clavé, Puiggrós A. Abordaje clínico de la disfagia orofaríngea: diagnóstico y tratamiento. *Nutrición Clínica en Medicina*. 2007; 1(3): 174-202.
27. Ledl C, Ullrich Y. Occlusion of Tracheostomy Tubes Does Not Alter Pharyngeal Phase Kinematics But Reduces Penetration by Enhancing Pharyngeal Clearance. A Prospective Study in Patients With Neurogenic Dysphagia *Am J Phys Med Rehabil*. 2017; 96(4): 268-72. doi:10.1097/PHM.0000000000000602.
28. Alonso Rodrigues K, Machado Ribeiro F, Chiari B, Baccaro Rosseti H, Lorenzon P, Goncalves M. Swallowing rehabilitation of dysphagic tracheostomized patients under mechanical ventilation in intensive care units: a feasibility study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015; 27(1): 64-71. doi: 10.5935/0103-507X.20150011.
29. Cortés C, Galvés J, Moya F, Perrot D, Guerra P, Papuzinski C. Evaluación del proceso de decanulación en pacientes traqueostomizados en el Hospital Carlos van Buren. Una cohorte retrospectiva. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2018; 78: 251-8.
30. Rodrigues Machado M. Bases de la fisioterapia respiratoria. Terapia Intensiva y rehabilitación. 1ra edición. Brasil; Guanabara Koogan; 2009.
31. Frank U, Mader M, Sticher H. Dysphagic Patients with Tracheotomies: A Multidisciplinary Approach to Treatment and Decannulation Management. *Dysphagia*. 2007; 22:20-9. doi: 10.1007/s00455-006-9036-5.
32. Perry J, Bae Y, Kuehn D. Effect of posture on Deglutitive Biomechanics in Healthy Individuals. *Dysphagia*. 2012; 27(1): 70-80. doi: 10.1007/s00455-011-9340-6.
33. Rosenbek J, Robbins J, Roecker E, Coyle J, Wood J. A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia*. 1996; 11:93-8. doi: 10.1007/bf00417897.1007.
34. Glahn SD. ICU-related dysphagia epidemiology, pathophysiology diagnostics and treatment. *ICU Management*. 2015; 15(3): 108-11c.
35. Wallace SWM. Swallowing safety in cuff-inflated, tracheostomized/ventilated adult patients in critical care. London: Intensive Care Society, State of the Art; 2013
36. Bianchi C, Baiardi P, Khirani S, Cantarella G: Cough peak flow as a predictor of pulmonary morbidity in patients with dysphagia. *Am J Phys Med Rehabil* 2012;91:783Y788. doi: 10.1097/PHM.0b013e3182556701.
37. Christopher K. Tracheostomy Decannulation. *Respir Care* 2005; 50: 538-41. PMID: 15807918.