



Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

TESIS DE GRADO

**Análisis de rehabilitación deglutoria-respiratoria de paciente con
ACV isquémico cerebeloso y temporal izquierdo**

Autora: Aldana Micaela Figueroa

Legajo: B00009989-M2

Título a obtener: Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Tutor: Lic. Alejandro Patrinos

C.A.B.A, Buenos Aires

República Argentina

2022

Agradecimientos

Al concluir una etapa hermosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes me apoyaron y ayudaron a hacer posible este sueño.

Esta mención especial es para mi familia y amigos, quienes durante todos estos años estuvieron a mi lado siendo testigos de todo el esfuerzo y dedicación con la que encare esta carrera. El amor recibido, el aguante y la paciencia con los que cada día me acompañaban, fueron los principales motores que me impulsaron a finalizar este proyecto.

Agradezco profundamente a los últimos tutores de las prácticas profesionales, los Licenciados Joaquín Carnero Echegaray y Juan Martín Cucenelli, quienes desde su humildad y con un profundo conocimiento me mostraron una cara de la kinesiología que no conocía y que hoy, es mi próxima meta a perseguir.

Extiendo mi agradecimiento también a la UAI, a todo su recurso humano, a mi tutor de tesis el Lic. Alejandro Patrinos por todo el amor y paciencia desde el comienzo de la carrera; y todos los docentes quienes con su apoyo y enseñanzas constituyeron las bases del comienzo de mi vida profesional.

Este proyecto finalizado también es un poco de todos ustedes, gracias por todo el amor y la fe en mí, espero que se sientan tan orgullosos como me siento yo hoy.

Índice

1- PROBLEMA-----	6
2- OBJETIVO-----	6
2.1-Objetivos Específicos-----	6
3- JUSTIFICACIÓN-----	6
4- RESUMEN-----	7
5- INTRODUCCIÓN-----	10
6- MARCO TEÓRICO	
6.1 Capítulo I “Análisis del paciente previo a derivación e ingreso al Centro”	
6.1.1 Accidente cerebro vascular (ACV)-----	11
6.1.2 Antecedentes. Epidemiología-----	14
6.1.3 Estadía en Unidad de Terapia Intensiva (UTI)-----	15
6.1.4 Trombectomía Mecánica y Stent-----	22
6.2 Capítulo II “Secuelas motoras y respiratorias del ACV”	
6.2.1 Secuelas motoras del ACV-----	25
6.2.2 Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM)-----	34
6.1.3 Indicación de traqueostomía (TQT)-----	39
6.3 Capítulo III “Estado de ingreso al Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación. Tratamiento interdisciplinario entre Kinesiólogía Respiratoria y Fonoaudiología en la rehabilitación de la deglución”	
6.3.1 Estado al ingreso-----	42
6.3.2 Trastornos deglutorios asociados a TQT, praxias orolingüofaciales y sialorrea-----	55
6.3.3 Protocolo de decanulación. Prueba de tinción de azul (Blue Test)-----	58

6.3.4 Bromuro de propantelina-----	61
6.3.5 Toxina Botulínica-----	62
6.3.6 Flujo de aire por puerto subglótico-----	62
6.3.7 Dispositivo de flujo continuo (CPAP)-----	63
6.3.8 Taping neuromuscular en base de la lengua-----	64
6.4 Capitulo IV “Evolución, pronostico y alta. Análisis de beneficios psicológicos de la fonación.”	
6.4.1 Beneficios psicológicos y motivacionales en la rehabilitación al poder fonar-----	66
6.4.2 Colocación de Tapón traqueal-----	68
6.4.3 Terapia con Air stacking-----	69
6.4.4 Última evaluación previa a decisión final de decanulación-----	70
6.4.5 Resultados finales-----	71
6.4.6 Pronóstico y alta del paciente-----	71
7- DISEÑO METODOLÓGICO	
7.1 Lugar y fecha del estudio-----	73
7.2 Tipo de estudio-----	73
7.3 Muestra-----	73
8- CONCLUSIÓN-----	74
9- BIBLIOGRAFÍA-----	75
10- ANEXOS	
10.1 Sistema vertebro basilar-----	77
10.2 Índice APACHE II-----	77
10.3 Frotis de anemia ferropénica-----	78
10.4 Fases de la deglución-----	78

10.5 Traqueostomía-----	79
10.6 Cánula N° 8-----	79
10.7 Score de Charlson-----	80
10.8 Escala MRC-----	80
10.9 Escala de Glasgow-----	81
10.10 Escala de Langmore-----	81
10.11 Válvula fonatoria-----	82
10.12 Escala TSG-----	82
10.13 Índice de capacidad vocal-----	83

1- Problema de investigación

¿Cuál fue el tratamiento interdisciplinario entre kinesiología respiratoria y fonoaudiología para la rehabilitación deglutoria-respiratoria aplicado en un paciente con ACV isquémico cerebeloso, en el periodo enero-septiembre del 2021 en un Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación (CDVMR)?

2- Objetivo General

Describir el tratamiento interdisciplinario entre kinesiología respiratoria y fonoaudiología aplicado a un paciente con ACV isquémico cerebeloso-temporal izquierdo para rehabilitar la deglución en un CDVMR en el periodo de enero a septiembre del 2021.

2.1- Objetivos específicos

- Detallar el tratamiento de rehabilitación deglutoria del paciente en el periodo de tiempo indicado.

- Especificar el protocolo de decanulación adaptado al paciente.

- Analizar los beneficios psicológicos que podría dar la posibilidad de volver a fonar y deglutir post TQT.

3- Justificación

Según el Ministerio de Salud de la Nación ¹ (2020) se estima que en nuestro país ocurren entre 130.000 y 190.000 accidente cerebro vascular (ACV) por año, es decir, uno cada 4 minutos. Siendo esta, una de las primeras causas de muerte y responsable de secuelas crónicas en los pacientes que llegan a una sobrevida.

La mayoría de los pacientes post ACV que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), lo hacen con intubación orotraqueal (IOT) y ventilación mecánica, ya que no son capaces de mantener por ellos mismo la seguridad de su vía aérea, además de

¹ Organismo ubicado en Av. 9 de Julio 1925 – Ciudad Autónoma de Bs As. Ministro de Salud a Cargo Dr. Carla Vizzotti

tener altos niveles de sedación con el uso de bloqueantes neuromusculares. Mencionando también que, al necesitar una ventilación mecánica prolongada, se les realiza una traqueostomía temprana para disminuir las complicaciones que provoca la IOT (como lesiones en la mucosa orofaríngea, edema o ulceración local). Sin embargo, el tener una cánula de TQT también trae complicaciones, ya que la falta de flujo de aire hacia la vía aérea superior provoca una pérdida de actividad en los mecanos y quimiorreceptores de faringe y laringe, que tiene como consecuencia una disminución de la sensibilidad en la zona mencionada y atrofia de músculos deglutorios, llevando el cuadro del paciente hacia una disfagia por desuso.

Por estos motivos, mediante el análisis del caso en cuestión, a lo largo del trabajo desarrollaremos la rehabilitación de esta disfagia con etiología multifactorial (desde la patología neurológica base de nuestro paciente hasta la alteración en la deglución por desuso), porque es sumamente importante hacer un diagnóstico precoz de la disfunción para de ser tratada lo más tempranamente posible y de forma interdisciplinaria entre el área de kinesiología respiratoria y fonoaudiología, para poder brindarle al paciente una mejoría en su calidad de vida post ACV.

4- Resumen

En el presente trabajo de tesis se analizará la rehabilitación de un paciente que sufrió un ACV isquémico cerebeloso y temporal izquierdo sufriendo secuelas motoras a nivel del hemicuerpo derecho y trastornos deglutorios, que se enfatizaron con la utilización de la traqueostomía como mecanismo de vía aérea artificial y ventilación mecánica prolongada.

De acuerdo con la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva² (SATI, 2020) la disfagia como alteración del proceso deglutorio, es uno de los problemas más frecuentes a tratar en las UCI. Este trastorno provoca un aumento de la morbilidad, la mortalidad y de la prolongación de la estancia hospitalaria.

En la actualidad se disponen de escasos protocolos o guías para la detección temprana de la disfagia en UCI, sin embargo, en el presente trabajo se desarrollarán los

² Organismo fundado el 22 de diciembre de 1972, ubicado en Av. Cnel. Niceto Vega 4617 Bs. As.

factores de riesgo, la prevalencia, los métodos de evaluación deglutorios y la rehabilitación adaptada que se le realizó a nuestro caso clínico.

El objetivo principal será describir el trabajo interdisciplinario que realizan en conjunto el área de kinesiología respiratoria y fonoaudiología para poder estimular la sensibilidad de la encrucijada aerodigestiva y el alterado mecanismo deglutorio.

Para lograr este objetivo se lleva a cabo un estudio de tipo descriptivo en que se recolectaron los datos y procedimientos por los que pasó el paciente desde el comienzo de la internación en el Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación, su análisis y posteriormente la conclusión final a partir de toda la recolección de información.

En el Capítulo 1 se desarrollan todos los antecedentes, motivo de ingreso, tratamientos y estadía del paciente en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI). Todos datos fundamentales para poder entender y desarrollar a continuación las secuelas y el estado actual del paciente.

Seguidamente, en el Capítulo 2 describiremos las secuelas tanto motoras como respiratorias que padece el paciente al momento del ingreso al Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación.

En el Capítulo 3 abordaremos el diagnóstico de disfagia realizado en conjunto entre kinesiología respiratoria y fonoaudiología, y sus respectivos tratamientos y estrategias adaptadas al paciente para intentar su decanulación y rehabilitación deglutoria.

Por último, en el Capítulo 4 se analizará el beneficio psicológico de volver a fonar y deglutir en el paciente, su evolución a lo largo de los meses y el pronóstico con los criterios de alta que se evalúan para él.

Abstract

In this thesis work, the rehabilitation of a patient who suffered a left temporal and cerebellar ischemic stroke will be analyzed, leaving with motor sequelae at the level of the right hemibody and swallowing disorders that were emphasized with the use of the tracheostomy as an artificial airway mechanism. and prolonged mechanical ventilation.

According to the Argentine Society of Intensive Care (2020) dysphagia as an alteration of the swallowing process is one of the most frequent problems to be treated in

ICUs. This disorder causes an increase in morbidity, mortality and a prolongation of hospital stay.

Currently, there are no protocols or guidelines for the early detection of dysphagia in the ICU, however, in the present work the risk factors, the prevalence, the swallowing evaluation methods and the adapted rehabilitation that were carried out will be developed. to our clinical case.

The main objective will be to describe the interdisciplinary work carried out jointly by the area of respiratory kinesiology and speech therapy in order to stimulate the sensitivity of the aerodigestive crossroads and the altered swallowing mechanism.

To achieve this objective, a descriptive study was carried out in which all the data and the procedures that the patient went through from the beginning of the hospitalization in the Center for the Disengagement of Mechanical Ventilation and Rehabilitation were collected, their analysis and later the final conclusion from all the information gathering.

In Chapter 1 all the background, reason for admission, treatments and stay of the patient in the Intensive Care Unit (ICU) are developed. All fundamental data to be able to understand and subsequently develop the sequelae and the current state of the patient.

Next, in chapter 2 we will describe the motor and respiratory sequelae suffered by the patient at the time of admission to the Center for Disassociation from Mechanical Ventilation and Rehabilitation.

In Chapter 3 we will address the diagnosis of dysphagia carried out jointly between respiratory kinesiology and speech therapy, and their respective treatments and strategies adapted to the patient to attempt decannulation and swallowing rehabilitation.

Finally, Chapter 4 will analyze the psychological benefit of speaking and swallowing again in the patient, its evolution over the months and the prognosis with the discharge criteria that are evaluated for it.

5- Palabras Clave

ACV, Disfagia, Paciente Critico Crónico, UCI, Traqueostomía, Decanulación, Rehabilitación de Deglución.

Keywords

CVA, Dysphagia, Chronic Critical Patient, ICU, Tracheostomy, Decannulation, Swallowing Rehabilitation.

6- Introducción

El siguiente trabajo de tesis describe el caso de un paciente de 69 años con diferentes factores de riesgo que es derivado a los 27 días post ACV isquémico cerebeloso occipital y temporal izquierdo, secuela de una obstrucción de la arteria vertebral izquierda producida por un trombo.

Es intervenido de forma urgente con trombectomía mecánica y angioplastia con colocación de stent. Dentro de la UTI del hospital, cursa diferentes intercorrientes siendo las más relevantes una por neumonía intrahospitalaria y anemia ferropénica con requerimiento de transfusiones, junto con infecciones intrahospitalarias que prolongan su estadía dentro de la terapia intensiva.

Ingresa al Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación³ con secuelas motoras de parálisis facial derecha, plejía en ambos miembros derechos y trastornos deglutorios severos. A la evaluación inicial el paciente tiene un estado de consciencia lucido colaborador con buena respuesta a ordenes simples y al dolor, sialorrea, disfagia, mal manejo voluntario de secreciones y alimentación enteral por sonda nasogástrica.

En cuanto al área respiratoria se encuentra traqueostomizado, por vinculación persistente a ARM desde el día 8 de enero, ventilando de forma espontánea con cánula de traqueostomía n°8 con balón y puerto de aspiración subglótico.

En la consulta interdisciplinaria con fonoaudiología, se le realiza una fibrobroncoscopia que da como resultado abundante cantidad de saliva en el lago oro faríngeo (LOF), un granuloma periostomal, edema bilateral a nivel epiglótico. Además, a la evaluación presenta hipotonía de la musculatura facial, ausencia de cerrado bucal, hipotonía del velo del paladar y pobre ascenso lingual.

Una vez finalizado el diagnóstico interdisciplinario secuelar del paciente, comienza el tratamiento de fonoaudiología y kinesiología. Este mismo es llevado a cabo

³ CDVMR Sta. Catalina, ubicado en Venezuela 2592- Ciudad Autónoma de Bs. As

a través de la adaptación de diferentes protocolos, para una rehabilitación integral desde el enfoque motor y deglutorio, hasta llegar a una hipotética decanulación y alta domiciliaria.

6.1 Capítulo I- Análisis del paciente e ingreso al Centro de Desvinculación de la Ventilación mecánica y Rehabilitación.

Paciente: Juan C.

Edad: 69 años

Fecha de Ingreso a UTI: 30/12/2020

Fecha de Ingreso al centro: 26/01/2021

Peso: 63 kg. **Talla:** 171 cm.

Diagnóstico: ACV isquémico cerebeloso, occipital y temporal izquierdo.

Secuelas: parálisis facial central derecha, plejía braquial y crural derecha, trastornos deglutorios severos.

6.1.1 ACV isquémico cerebeloso y temporal Izquierdo

Como nombramos anteriormente, el caso del paciente a analizar comienza con un ACV isquémico cerebeloso y temporal izquierdo.

Como definición el accidente cerebro vascular “es una entidad que da lugar a una alteración súbita de la irrigación de cualquier zona del encéfalo provocado por el taponamiento de un coagulo sanguíneo, que se caracteriza por la abolición temporal o definitiva de las funciones vasculares y nerviosas de la región” (Vidal, 2018, págs. 7-8).

Los dos tipos de ACV son por isquemia (80%, por falta de aporte sanguíneo) o por hemorragia (20%, extravasación de sangre). Por lo tanto, produce una deficiencia neurológica repentina, el diagnóstico es clínico y para reforzarlo se indican estudios complementarios como una TAC (tomografía axial computada) del encéfalo para corroborarlo. Los principales síntomas son “perdida de la función sensitiva y de la función motora en una mitad del cuerpo, cambios en la visión, marcha y habla, y cefalea intensa repentina” (Harrinson y Col., 2005, pág. 155). Cabe aclarar que los síntomas se van a correlacionar con la anatomía vascular afectada y el sitio donde se produce la oclusión.

Las dos grandes consecuencias de los ACV son:

- Síndrome de inmovilización: compuesto por signos psíquicos, trastornos circulatorios, debilidad muscular, osteoporosis por inmovilización, rigidez articular y a nivel visceral.
- Síndrome neurológico: como consecuencia del coma inducido, hemiplejias y trastornos de funciones simbólicas como del esquema corporal, afasias y trastornos deglutorios.

ACV isquémico cerebeloso occipital

El cerebelo se encuentra ubicado en la parte inferior del cerebro, hacia la parte posterior debajo de la tienda del cerebelo, su función es controlar el movimiento corporal coordinado, el movimiento ocular y el equilibrio.

El accidente ACV cerebeloso se produce cuando se interrumpe el suministro de sangre a alguna zona de la estructura, en el caso de este paciente se produce por una obstrucción en la arteria vertebral izquierda que provoca una isquemia temporal en la zona, sin el flujo constante de sangre, el tejido neurológico muere pronto. Esto tiene como resultado la pérdida de ciertas funciones que se controlan en dicho territorio.

ACV isquémico temporal izquierdo

El hemisferio izquierdo se encarga de las funciones motoras del lado derecho del cuerpo, por la decusación de las vías piramidales. También colabora con el control de capacidades como el habla y el uso de la lengua en la deglución, todos trastornos que se hacen manifiestos en el caso que analizamos.

Arteria vertebral izquierda

Dicha arteria es en la que se produce la obstrucción por un trombo y se produce la isquemia cerebelosa el paciente que tratamos en este trabajo.

Es una rama de la arteria subclavia, en su recorrido pasa por los músculos escalenos y por los prevertebrales. Además, transita cercana al ganglio cervical inferior, a la apófisis espinosa de la 7ma vértebra cervical.

Por la zona del cuello y base de la cabeza irriga a la médula espinal, al rombencéfalo y a la musculatura del cuello adyacente. Posteriormente, “en su llegada a la cavidad craneal ingresa por el agujero occipital, irrigando a la fosa cerebelosa, el bulbo, la médula cervical y a las áreas cerebelosas del vermis, hemisferios y las amígdalas” (Latarjet, 2004, pág. 1032). Allí se une con su homónima derecha y forman la arteria basilar en la base del cráneo. (Ver anexo 1)

Al producirse la obstrucción en esta arteria tan importante, todas las zonas mencionadas quedan con disminución del flujo sanguíneo, si el aporte principalmente de oxígeno y glucosa no es el adecuado para mantener la función celular normal se activan una serie de reacciones químicas interrelacionadas denominada cascada isquémica, “en la que se liberan aminoácidos excitadores como el glutamato que permiten el ingreso de

iones de calcio y sodio a la célula perturbando su homeostasia, además el aumento de estos iones intracelulares provoca la activación de proteasas y lipasas que oxidan las proteínas/lípidos produciendo radicales libres que dañan las membranas. Todo esto desencadena un edema citotóxico en el que las células terminan necrosándose” (Harrinson y Col., 2005, pág. 2579).

6.1.2 Antecedentes y Epidemiología

Es importante destacar que el paciente presenta antecedentes de ser tabaquista, sedentario e hipotiroideo, 3 claros factores de riesgo del ACV que junto con la edad (69 años) y el sedentarismo forman un combo que aumenta notablemente las probabilidades de sufrir esta patología.

De acuerdo con la FAC⁴ (Federación Argentina de Cardiología), los accidentes cerebro vasculares son considerados la epidemia del siglo 21, ya que se transformaron en la primera causa de discapacidad y la segunda causa de muerte en nuestro país. En Argentina, se produce un accidente cerebrovascular (ACV) cada nueve minutos, 126 mil casos de ACV por año, de los cuales 18 mil terminan en muerte, además predominan los eventos isquémicos, representando aproximadamente entre el 85 y el 87% de los casos, y aproximadamente entre un 13 y un 15% son de tipo hemorrágico.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud⁵ (OMS) indica que 15 millones de personas sufren un evento vascular cerebral al año en todo el mundo. De este grupo, 5 millones mueren y otros 5 millones sufren una discapacidad de por vida (Cardiología, 2021).

Sin embargo, la cifra más destacable es que el 80% son completamente prevenibles, ya que los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de sufrirlo son sumamente controlables.

Factores de riesgo

- Hipertensión Arterial, presente en el 80% de los pacientes.
- Diabetes, presente en el 22% de los pacientes.
- Alcoholismo
- Colesterol alto
- Sedentarismo
- Tabaquismo, entre un 50% y 70% aumenta el riesgo.

⁴ Organismo fundado en el año 1965, nuclea 32 sociedades de cardiología. Ubicada en Bulnes 1004- Ciudad Autónoma de Bs. As

⁵ Organización que actúa en 194 estados miembros, fundada el 7 de abril de 1948.

- Hipotiroidismo, según los resultados de un estudio de cohorte retrospectivo y observacional publicado en The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.

6.1.3 Estadía en la Unidad de Terapia Intensiva

La atención de los pacientes críticos en la UTI “requiere un profundo conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos con los que cursa, su estado fisiológico y los trastornos presentes” (Harrinson y Col., 2005, pág. 1745). Para colaborar con esta evaluación el personal de salud implementa diversos sistemas de medición cuantitativa, en este caso cabe mencionar el sistema de APACHE II (acrónimo en inglés de Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II) , es un sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades que tiene en cuenta una serie de variables que definen el estado del paciente como temperatura corporal, presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, oxigenación (saturación), pH arterial, sodio plasmático (Na), potasio plasmático (K), creatinina, hematocrito, recuento de leucocitos, resultado de la escala de Glasgow, edad el paciente y el diagnostico.

Este es realizado al paciente dentro de las 24 horas de admisión en UTI. Los resultados se analizan en un rango de 0 a 67 basado en varias medidas (valores que antes nombramos). A mayor score o puntuación, le corresponden enfermedades más severas y un mayor riesgo de muerte. (Ver cuadro en Anexo 2)

La insuficiencia respiratoria es una de las principales causas por las que los pacientes son internados en UTI, y más del 75% de ellos terminan con asistencia mecánica respiratoria por presentar un cuadro de hiporreflexia y no poder mantener su vía aérea permeable, además de demostrar signos de fatiga de los músculos respiratorios, imposibilidad de hablar fluidamente, el uso de músculos accesorios, respiración paradójica de los músculos abdominales, taquipnea o bradipnea extremas a pesar de la necesidad aumentada de respirar.

Desde el día 30-12-2020 el paciente es ingresado a la UTI del hospital por el cuadro inestable producido por el ACV ya mencionado. El principal dilema es que la combinación de la asistencia respiratoria mecánica (ARM) junto con la estadía prolongada en UTI mejoraría la supervivencia, pero a costa de graves secuelas neurológicas.

Durante 28 días el paciente que se analiza en este trabajo de tesis estuvo ingresado en el servicio de cuidados intensivos, por su cuadro y por el post operatorio descripto más

adelante. Durante esta estadía en la UTI padece una serie de eventos que se conjugan con su cuadro neurológico y complican el estado general. A continuación, se enumeran los siguientes:

- Neumonía Nosocomial (asociada a ventilación mecánica)
- Anemia Ferropénica
- Hematoma en musculo psoas iliaco
- Infección Urinaria
- Diarrea Clostridial

La mayor parte de las intervenciones terapéuticas que se realizan dentro de la terapia son invasivas como la intubación orotraqueal, colocación de catéteres, sondas nasales para alimentación enteral, sondas transuretrales. Cuanto más tiempo estén los dispositivos mencionados dentro del cuerpo del paciente, mayor propensión tendrá a desencadenar una infección. Tres medidas sumamente importantes para prevenir estas complicaciones son la extracción oportuna de los nombrados elementos tan pronto como sea posible, junto con una medida básica y simple como “el correcto uso y descarte de los elementos de protección personal (EPP, como guantes camisolines gafas y material contaminado) y el lavado de manos al entrar- salir de la UTI y entre pacientes” (Salud, 2021), sumado al aislamiento protector de los pacientes colonizados; ya que es frecuente que proliferen microorganismos resistentes a múltiples fármacos.

En el caso que analizamos, la neumonía, infección urinaria y diarrea son tres complicaciones asociadas a la estadía en UTI.

Neumonía Nosocomial /Asociada a ventilación mecánica

Desde a anatomo patología la neumonía es una infección de los alveolos, la porción más distal de las vías respiratorias y el intersticio del pulmón, que “se manifiesta por el aumento de peso del órgano, sustitución de su trama normal por zonas de consolidación y presencia de leucocitos, eritrocitos y fibrina dentro de los alveolos” (Harrison y Col., 2005, pág. 1688). Nos referimos entonces, a una inflamación del parénquima pulmonar asociada con el llenado alveolar de exudados.

Desde los síntomas clínicos el cuadro comprende fiebre, escalofríos, tos, dolor pleurítico que empeora con respiración profunda, producción de esputo, taquipnea, matidez a la percusión, respiración bronquica, egofonía, estertores crepitantes, sibilancias y roce pleural. De acuerdo con John B. West (2004), dado que el bloque neumónico no

está ventilado se produce en el shunt e hipoxemia en el mismo y pueden asociarse trastornos vasculares que reducen el flujo por vasoconstricción hipóxica.

Para desencadenar un cuadro de neumonía, el patógeno debe llegar a la porción superior de la vía aérea en número suficiente como para superar las defensas del paciente o con virulencia suficiente como para anularlas. Por lo tanto, la neumonía tiene más probabilidades de aparecer si son deficientes las defensas del hospedador, como ocurre con nuestro paciente que tiene un trastorno neurológico primario.

En los pacientes conectados a un respirador, es de suma importancia no retardar la retirada de la ventilación ya que las complicaciones se relacionan directamente con el tiempo del uso. La más frecuente es la neumonía asociada al respirador, “durante la primera semana de ventilación artificial la incidencia de tener neumonía es de algo más del 5% y si duplicamos el tiempo de ventilación a dos semanas, la frecuencia de aparición llega al 19%” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 185). Además de estas cifras, es importante destacar que conlleva una morbilidad y mortalidad máximas, prolonga la estadía intrahospitalaria entre 9 y 21 días, y aumenta el costo de internación en el sistema de salud.

De acuerdo con la SATI (2019) en los pacientes intubados y ventilados mecánicamente la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica es del 1% por día durante el primer mes de ventilación mecánica. La tasa de mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica puede superar el 50%, especialmente si en la infección participan microorganismos multirresistentes como estafilococos.

Esta patología se describe como adquirida 48 hs después de la intubación orotraqueal a un paciente sometido a soporte ventilatorio y que no estaba en fase de incubación en el momento de la internación. Es la presencia del tubo endotraqueal más la propia ventilación mecánica las causantes de la neumonía, aunque los microorganismos implicados tengan un origen exógeno (tubo, circuito ventilatorio, humidificador, etc.) con mayor frecuencia derivan de la flora endógena del paciente (como nariz, senos paranasales, boca, orofaringe, tráquea). El tubo endotraqueal sirve como un “conducto directo para que se introduzcan bacterias en la vía aérea inferior, impide que la tos elimine las secreciones de la zona, lesiona el epitelio traqueal y permite que se acumulen secreciones bucofaríngeas por encima del balón de neumotaponamiento” (Harrinson y Col., 2005, pág. 870).

El mecanismo principal de producción es “micro aspiraciones silentes de secreciones subglóticas procedentes de la orofaringe previamente colonizada, las cuales pasan a través de los pliegues longitudinales que se forman en el neumotaponamiento del

tubo” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 194). Sumado a este factor, otras causas que predisponen el desarrollo son los periodos prolongados de inmovilización en posición supina, condensaciones dentro del circuito ventilatorio, desconexiones frecuentes, la presencia de sonda nasogástrica, etc.

El diagnostico se basa fundamentalmente en el cuadro clínico del paciente, que debe cumplir los siguientes criterios:

- Fiebre >38° C
- Leucocitosis >10.000 mm³
- Secreciones traqueales purulentas
- Hipoxemia
- Infiltrado nuevo y persistente en radiografía de tórax (>72 hs post intubación)

El tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica comienza con la administración de fármacos de amplio espectro para combatir el cuadro inicial, hasta que se le pueda realizar al paciente una toma de muestra de las secreciones de la vía aérea inferior por aspiración endotraqueal o lavado bronco alveolar, y una vez obtenido el resultado se pueda observar con detalle que patógeno causa la infección y suministrarle el antimicrobiano correspondiente. El tratamiento de dicha patología suele durar entre 9 y 21 días, hasta que el paciente mejora todos los síntomas del cuadro clínico. A menudo, “hay resolución completa con el restablecimiento de la morfología normal, sin embargo, los exudados neumónicos pueden provocar necrosis del tejido y complicar el cuadro con un absceso pulmonar” (West, 2004, pág. 141).

Aunque sea una patología que se adquiriera dentro de la UTI por la misma colonización de agentes patógenos de la misma, no significa que todos los pacientes que se encuentren en ella van a ser afectados. Dentro de las instituciones hay estrategias para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica, orientadas a evitar la contaminación de la vía aérea y al tratamiento cuidadoso del paciente, que describimos a continuación:

- Manipulación apropiada de la vía aérea
- Control y mantenimiento de la presión del balón de neumotaponamiento entre 20-30 cm H₂O
- Utilización de humidificador activo
- Uso de sondas de aspiración con circuito cerrado
- Aspiración continua de secreciones subglóticas
- Cambio del circuito ventilatorio >7 días
- Elevación de la cabecera de la cama >30°
- No favorecer la alcalinización gástrica
- Higiene estricta de manos antes y después de tener contacto con cada paciente
- Limpieza y descontaminación bucal
- Reducir la duración de la ventilación mecánica valorando diariamente la posibilidad de su interrupción

Anemia ferropénica

De acuerdo con el Diccionario de Medicina (2018) la anemia es un trastorno que se caracteriza por la disminución de la hemoglobina sanguínea hasta concentraciones inferiores a los límites normales. El rango normal de hemoglobina se define generalmente como 13,2 a 16,6 gramos/dL de sangre para los hombres y 11,6 a 15 g/dL para las mujeres. Por lo tanto, en esta patología se combinan una anemia propiamente dicha junto con un evidente déficit de hierro.

El tipo de anemia que sufre durante la internación en UTI nuestro paciente a analizar, es la ferropénica en la que hay un “aporte inadecuado del hierro necesario para la síntesis de hemoglobina” (Vidal, 2018, pág. 66). Se encuentra englobada dentro de las anemias de tipo hipo proliferativas, que suelen desencadenarse en cuadros de inflamación aguda, insuficiencia renal y deficiencias endocrinas (cabe recordar que el paciente sufre además antecedentes de hipotiroidismo), además de desencadenarse post cirugías que tuvieron hemorragias, donación de sangre o alimentación deficiente.

En el ciclo del metabolismo del hierro, en resumen, su “principal función es transportar el O₂ formando parte de la hemoproteína que, a su vez, es un componente de

la hemoglobina; al alterarse esta función las consecuencias son anemia y disminución del aporte de O₂ a los tejidos” (Harrison y Col., 2005, pág. 658).

El diagnóstico se realiza por medio de la clínica del paciente y por pruebas de laboratorio que arrojan las cifras de hemoglobina, hematocrito, transferrina (proteína encargada del transporte de hierro en sangre) y hierro en el suero. Además, en un frotis de sangre se observan células microcíticas y reticulocitos hipocrómicos, eritrocitos de forma anormal ineficaces. (Ver anexo 3).

El cuadro clínico del paciente va a depender de la gravedad y del tiempo de la anemia, aparte de incluir signos habituales como “fatiga, palidez, disminución de fuerza muscular y queilosis (fisuras en las comisuras de los labios)” (Harrison y Col., 2005, pág. 661).

El tratamiento de este tipo de anemias se define por la gravedad y la causante principal de la ferropenia, en el caso de nuestro paciente las causas principales son la inflamación neurológica y la trombectomía que provocó sangrado durante la cirugía. En la UTI se le administran 2 unidades de eritrocitos, tratamiento que se le indica a pacientes con inestabilidad cardiovascular, pérdida de sangre continua o excesiva y que requieran una intervención inmediata. La transfusión no solo corrige la anemia de forma aguda, sino que “los eritrocitos transfundidos proporcionan una fuente de hierro para su reutilización y restablecimiento de los valores normales” (Harrison y Col., 2005, pág. 662)

Hematoma en psoas iliaco

Otro evento que puede asociarse a la anemia, como causante de hemorragia, es el episodio de hematoma en el músculo psoas iliaco que sufre el paciente durante la internación en UTI.

El hematoma del psoas ilíaco es una hemorragia grave con elevada morbimortalidad de no realizar un diagnóstico y tratamiento oportunos. Su presentación clínica sin una causa aparente, como un trauma o laceración directa, constituye una manifestación atípica de hemofilia leve. La hemofilia A (leve) es una coagulopatía congénita hereditaria ligada al cromosoma X que se expresa por una disminución del factor VIII de la coagulación, “responsable de acelerar la conversión de protombina en trombina mediante la formación de tromboplastina” (Vidal, 2018, pág. 668). La manifestación clínica es la hemorragia en diferentes localizaciones, siendo las más frecuentes las articulaciones, músculos y tejidos blandos.

El hematoma en nuestro paciente se reabsorbe espontáneamente a los pocos días de la aparición, sin requerimiento de tratamiento con intervenciones ni fármacos.

Infección urinaria

Otra infección común en pacientes dentro de UTI son las del tracto urinario, ya que la mayoría de ellos se encuentran con sondas vesicales que aumentan el riesgo de padecer bacteriuria.

Los microorganismos patógenos ascienden hasta el espacio periuretral desde el periné o zona anal, o bien puede venir desde la manipulación de la sonda o la bolsa colectora del personal de salud, por infección cruzada. Las medidas que orientan a prevenir estas infecciones del tracto urinario son:

- Colocar la sonda solo cuando es sumamente necesario (y no por conveniencia del personal)
- Utilizar una técnica aséptica para introducirla
- Manipular y abrir los sistemas de drenaje con la menor frecuencia posible
- Extraer las sondas a la brevedad

Además, se pueden “sellar la unión entre la sonda y el tubo de drenaje, colocar antimicrobianos tópicos en el meato urinario y suministrar farmacología durante los primeros 4 días de la colocación” (Harrinson y Col., 2005, pág. 870).

El tratamiento de estas infecciones depende de los resultados del urocultivo, de la clínica del paciente (que por lo general se centran en dolor en el flanco del riñón más afectados y signos de sedimento urinario).

El paciente en cuestión padece una infección urinaria que es tratada con Pipertazo utilizado en tratamientos de infecciones bacterianas en pacientes neutropénicos, tratamientos de infección urinaria complicada (incluida pielonefritis) y no complicada, polimicrobianas causadas por microorganismos aerobios y anaerobios (Vademecum, 2015).

Diarrea Clostridial

La última intercurencia que atraviesa el paciente es una diarrea severa causada por la bacteria Clostridial, de tipo anaerobia.

La diarrea es la “eliminación frecuente de heces sueltas y acuosas, generalmente debido al aumento de motilidad del colon” (Vidal, 2018, pág. 396).

Se ha comprobado la diseminación horizontal de este patógeno “a través de las manos del personal sanitario, así como también por la presencia de las esporas en elementos hospitalarios como sábanas, baños y lava chatas, utensilios médicos, como termómetros o tensiómetros, y uniformes del personal” (Valega, 2020).

La colonización de estas bacterias es impedida por las propiedades de barrera del microbiota intestinal. Por ello, toda alteración de este sistema defensivo, habitualmente producida por el abuso de antibióticos, constituye el principal factor de riesgo, aunque no el único, ya que se asocia también la edad avanzada, la gravedad de la enfermedad de base, las internaciones en unidades de cuidados intensivos, las internaciones prolongadas y el uso de sondas nasogástricas. Un factor de riesgo reconocido es compartir la habitación con un paciente que presenta enfermedad aguda por Clostridial,” si el compañero de pieza está asintomático el riesgo de contagio es del 30%, pero si presenta diarrea el riesgo sube al 50%” (Valega, 2020).

Este tipo de diarreas son la consecuencia de una inflamación intestinal, que además de las defecaciones frecuentes también cursa con espasmos abdominales y debilidad generalizada. Cuando este cuadro no se trata de manera temprana, puede provocar deshidratación y desequilibrio electrolítico, por lo que además requiere la administración de líquidos intravenosos.

El tratamiento de nuestro paciente ante esta patología aguda en la UTI es la vancomicina en dosis de 125 mg/6 hs por vía oral por 10 días, un potente bactericida que actúa inhibiendo la biosíntesis de la pared celular bacteriana, interfiere en la síntesis de ARN y daña la membrana celular bacteriana.

6.1.2 Trombectomía mecánica y Stent

El paciente es intervenido quirúrgicamente el día 30-12-2020 debido al ACV cerebeloso, occipital y temporal izquierdo que padeció.

Se le realizan dos procedimientos que son comunes en este tipo de patologías, orientados a descomprimir la zona que sufrió la oclusión, en este caso la arteria vertebral izquierda, y que tienen como fin reestablecer el riego sanguíneo normal.

- **Trombectomía mecánica**

Es un procedimiento por el cual se accede al trombo que ocluye el vaso cerebral mediante un micro catéter endovascular, insertado a través de la arteria femoral, para su disrupción o extracción.

“La extracción mecánica del trombo o trombectomía mecánica recientemente se ha planteado como un método alternativo a la trombólisis” (Ramee, 2004; Vernisck, 2005; Bergui, 2006; González, 2007).

Para cotejar el grado de oclusión del trombo en la arteria se suele utilizar una graduación llamada TIMI (es adaptada a este caso ya que originalmente es utilizada en pacientes cardiacos que sufren un infarto agudo de miocardio), en la que, por medio del análisis de flujo de la arteria afectada por medio de angiografía, se le da una puntuación dentro de una escala, destacando que se realiza este tipo de intervenciones solo en la puntuación TIMI 1 o 2, ya que el procedimiento tiene más chances de ser exitoso.

Criterios angiográficos de perfusión TIMI

- TIMI 0: arteria ocluida por completo
- TIMI 1: infiltración del trombo, pero sin perfundir.
- TIMI 2: abierta con flujo lento
- TIMI 3: flujo normal

Se han desarrollado nuevos dispositivos para la trombectomía mecánica, entre ellos podemos mencionar el sistema Penumbra, cuyo mecanismo de acción se basa en la aspiración además de la extracción del trombo. Consta de tres elementos: un micro catéter (catéter de perfusión) para navegación intracraneal disponible en distintas medidas, un sistema de micro guías de distintos calibres con morfología cónica, y un dispositivo de aspiración que se conecta al catéter de perfusión. Este catéter se sitúa en posición proximal al punto de oclusión y mediante las micro guías se efectúan maniobras de avance y retirada en la porción proximal del trombo. Durante dichas maniobras se mantiene conectado el dispositivo de aspiración al catéter de perfusión para facilitar la eliminación de fragmentos de este.

- **Angioplastia con colocación de stent**

La angioplastia es un procedimiento endovascular que consiste en dilatar una arteria o vena estenótica u ocluida con el fin de restaurar el flujo sanguíneo obstruido. Se realiza introduciendo un catéter a través de una arteria (femoral, radial o braquial) hasta localizar la arteria a tratar; posteriormente se introduce a través del catéter una guía que se desliza a lo largo del vaso enfermo y situándola en el extremo distal a la oclusión. Sobre esa guía se coloca un balón que se sitúa en el segmento arterial ocluido, y se infla tantas veces como sea necesario hasta mejorar el flujo sanguíneo, en la mayoría de los casos, posteriormente se implanta un stent.

El stent es una pequeña bobina de metal que ayuda a mantener la arteria abierta y disminuye la probabilidad de que vuelva a estrecharse, asegurando el flujo sanguíneo continuo hacia la zona que irriga.

Concluidas ambas intervenciones quirúrgicas el paciente continúa internado en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) para poder ser monitoreado constantemente, ya que requiere de asistencia respiratoria mecánica (ARM) y sedación por el cuadro crítico.

6.2 Capítulo II “Secuelas motoras y respiratorias del ACV”

Luego de conocer los antecedentes, intervenciones e interurrencias que el paciente padeció en la UTI, nos centraremos ahora en desarrollar las secuelas motoras y respiratorias propias del ACV.

6.2.1 Secuelas motoras del ACV

Entre las secuelas motoras más comunes en un ictus, se engloban la falta de coordinación (ataxia), debilidad y ausencia parcial de movimiento voluntario (paresia), pérdida de función motora (plejia), si hablamos de grado de recurrencia, la secuela motora más común en un ictus, suele ser la hemiparesia.

La función motora normal requiere de una “actividad muscular integrada con una regulación adecuada a cargo de la actividad neuronal de la corteza cerebral, los ganglios basales, el cerebelo y la medula espinal” (Harrinson y Col., 2005, pág. 154). Cuando alguno o varios de estos reguladores están afectados por cualquier tipo de lesión, se manifiestan en el paciente una serie de síntomas y signos que van desde debilidad muscular, fatiga, mialgias, espasmos, calambres, movimientos discinéticos, ataxia, inestabilidad o trastornos en el inicio de la planificación del movimiento.

Antes de abocarnos directamente a las disfunciones que tiene nuestro caso clínico, vamos a definir las para poder comprenderlas mejor.

- Parálisis: es un “proceso anormal caracterizado por la pérdida de la función muscular o de la sensibilidad” (Vidal, 2018, pág. 999). Se puede clasificar de acuerdo con la etiología, tono muscular, distribución o parte del cuerpo afectada. La debilidad muscular que implica es tan intensa que llega a ser total o casi total.
- Plejia: Es la pérdida de la función motora, es decir se corta por completo la comunicación nerviosa y a veces va acompañada de alteraciones de la sensibilidad. En la debilidad total de la musculatura las manifestaciones son variables según la intensidad del déficit y el segmento corporal dañado.
- Paresia: es la “disminución de la fuerza de los músculos con limitación del rango de movimientos voluntarios” (Vidal, 2018, pág. 1005).

Ahora bien, las secuelas motoras que presenta nuestro paciente son parálisis facial central derecha, plejia braquial derecha, paresia crural derecha y trastornos deglutorios severos. Este conjunto de secuelas se manifiesta en forma de bradicinesia,

facies inexpresivas en la cara, pérdida de los movimientos secundarios de las extremidades del hemicuerpo durante la marcha y rigidez en bloque al girar el cuerpo.

Parálisis facial central derecha

La parálisis facial central es aquella que se produce por una lesión a nivel cerebral (no a nivel del nervio). En este caso, la parálisis afectará solo a la mitad inferior de la cara, ósea que no habrá dificultad para cerrar el ojo ni levantar la ceja, ya que “las lesiones producidas por encima del núcleo facial no suelen bloquear la innervación de los músculos de la frente, por innervación cortical bilateral de la porción del núcleo de VII par craneal correspondiente a la rama temporal.” (Vidal, 2018, pág. 1001).

El inicio de la vía nerviosa responsable de la motilidad facial, “se inicia a nivel de la corteza cerebral y finaliza en las placas motoras de los músculos de la expresión facial” (Vidal, 2018, pág. 1001). Las lesiones producidas en algún punto de este trayecto provocaran la parálisis facial de diferentes grados.

La parálisis facial de origen central (parálisis supranuclear) se diferencia de las parálisis periféricas por la presencia de síntomas de afectación de otras estructuras del SNC, la preservación de los músculos frontal y orbicular de los párpados, que poseen una innervación bilateral, y por una discrepancia notable entre la afectación de los movimientos faciales voluntarios y emocionales.

Según el Libro de Medicina Interna de Harrinson (2005), los principales síntomas y signos de esta secuela motora son:

- Asimetría facial que se hace más evidente con los movimientos
- Inmovilidad facial de la mímica refleja voluntaria y emotiva
- Hemicara inexpresiva y con desviación de comisura bucal
- Dificultad en la masticación y deglución
- Signos de rigidez y parestesias en la zona
- Hipo lacrimación y molestias oculares

Las funciones motoras voluntarias puede ser evaluadas diciéndole al paciente que realice acciones como “muéstreme sus dientes”, “arrugue la nariz”, “saque la lengua”, etc. La función motora emocional puede ser evaluada diciéndole al paciente situaciones

graciosas que provoquen una risa espontanea como por ejemplo “qué haría si encontrara un caballo en su bañera”, lo que naturalmente provocará una sonrisa.

El tratamiento “se plantea con un enfoque multidisciplinario y una estrategia basada en las necesidades individuales de cada paciente” (Benitez, 2016, págs. 22-28). Esto involucra la participación de múltiples especialidades médicas tales como oftalmología, otorrinolaringología, cirugía plástica, neurología, kinesiólogos, fonoaudiólogos y psicólogos, que son claves para la obtención de buenos resultados para los pacientes.

Desde un inicio se debe comprometer al paciente en la toma de decisiones junto con establecer una dinámica que permita una adherencia adecuada al tratamiento, especialmente en relación con la rehabilitación que será fundamental para un resultado óptimo.

El programa de rehabilitación kinésica de reanimación dinámica de la parálisis facial tiene como objetivo principal recuperar la simetría de la sonrisa, lograr la apertura y lateralización mandibular normal, reeducar la musculatura, reeducación postural y disminución del dolor de la zona.

Dentro de las técnicas de tratamiento usadas se encuentran “drenaje linfático manual, ultrasonido, electroterapia, técnicas de elongación, FNP, manejo de tejidos blandos, estimulación sensorial, ejercicios activos, y ejercicios activos asistidos con *feedback visual* (frente al espejo), *taping* y sistemas compresivos” (Benitez, 2016, pág. 26).

Hemiplejia braquial derecha

Definiendo la palabra nos referimos al sufijo “-plejia que indica una debilidad tan intensa que es total o casi total [...] y al sufijo “hemi- “que alude a una mitad del cuerpo afectada” (Harrinson y Col., 2005, pág. 154), por ende, nos encontramos que nuestro paciente tiene en el miembro superior derecho una debilidad muscular total que le impide poder voluntariamente el mismo.

Esta secuela se manifiesta como una forma de neuropatía periférica, provocando diversos síntomas en todo el miembro superior afectado que se enumeran a continuación:

- Entumecimiento del hombro, brazo o mano
- Dolor de hombro
- Sensaciones anormales, dolor, ardor u hormigueo (la localización depende de la zona lesionada)
- Debilidad del hombro, brazo, mano o muñeca

Las hemiplejías pueden instalarse bruscamente en episodios que se denominan **ictus** (que significa ataque). Esto sucede por ejemplo en un accidente vascular encefálico hemorrágico o isquémico por embolia, como el que sufre nuestro paciente, que establece los mencionados síntomas en media a unas pocas horas, pero que dejan secuelas que tardan en recuperarse meses hasta incluso años.

Además de los mencionados síntomas, si esto no se trata kinesicamente en un plan de rehabilitación, podemos derivar en complicaciones graves como “rigidez articular ante la falta de movilidad, dolor crónico por el estado de rigidez y tono muscular, atrofia muscular por la inmovilidad y falta de fuerza, y algún grado de discapacidad permanente que dependen de la edad, tipo ubicación y gravedad de la lesión” (Benitez, 2016, pág. 27).

Paresia crural derecha

Las paresias son por lo general el resultado de lesiones en la neurona motora superior por encima de la parte media de la medula espinal cervical, y más precisamente aun por encima del agujero occipital.

Este tipo de lesiones, además de presentar disminución de la fuerza muscular, suelen acompañarse de “trastornos del lenguaje, alteraciones sensoriales corticales, anomalías cognitivas, alteraciones en la integración visuoespacial, apraxias y convulsiones” (Harrison y Col., 2005, pág. 156).

Al presentarse una paresia en el miembro inferior, además de los mencionados síntomas tenemos un cuadro de inestabilidad y trastornos de la marcha, en el que el paciente no puede mantener la orientación deseada del cuerpo en el espacio, y esto a su

vez se manifiesta con “dificultad para mantener la posición erecta durante la bipedestación o la marcha, y gran inestabilidad que incluso se puede trasladar al tronco cuando la persona está en sedestación” (Harrinson y Col., 2005, pág. 160)

Los trastornos de la retroalimentación sensorial propioceptiva al cerebelo, a los ganglios basales y a la corteza, producen ataxia sensoria, causando “desequilibrio y entorpece la fluidez e integración de los movimientos que se pueden aliviar en parte por la información visual” (Harrinson y Col., 2005, pág. 160).

Recordando que nuestro paciente tuvo una isquemia en el cerebelo, definimos que la “ataxia cerebelosa de extremidades es una consecuencia de trastornos en los impulsos espinocerebelosos y corticopontocerebelosos, su integración y respuesta. [...] las vías mencionadas aseguran que los movimientos de las extremidades tengan la rapidez, uniformidad e integración adecuadas” (Harrinson y Col., 2005, pág. 161).

En el caso de los ACV, se termina produciendo una marcha hemiparetica, en la que el brazo se encuentra en aducción y rotación interna, con flexión de codo, la muñeca y los dedos de las manos, y el miembro inferior con cadera, rodilla y tobillo en extensión. Al llevar la pierna hemiparetica hacia delante requiere la aducción y circunducción de la cadera, sumada a la basculación del tronco hacia el lado contrario para evitar que los dedos del pie toquen el suelo al realizar el paso. Por todo esto que mencionamos, el paciente necesitara una rehabilitación de la marcha integral.

Trastornos deglutorios

La deglución es el paso de los alimentos desde la boca hacia el estómago. Este proceso de ingestión de los alimentos comienza en la boca, donde son masticados por los dientes, amasados por la lengua y humedecidos por la saliva. La comida toma forma de una masa de consistencia pastosa llamada bolo alimenticio. Una vez que se forma, la lengua empuja el bolo alimenticio hacia atrás para que ingrese a la faringe. De esta manera, el bolo alimenticio continúa su camino mediante la faringe hasta llegar al esófago. La acción de deglutir implica la intervención de diversos músculos que actúan de manera integrada y mecanismos que intervienen coordinadamente de distintos sistemas, como el sistema digestivo, el sistema respiratorio y el sistema neurológico, entre otros.

Este acto de tragar se divide en 3 fases: (ver anexo 4)

- 1- “FASE ORAL (voluntaria): en esta la lengua se desplaza hacia arriba y hacia atrás para impulsar el bolo alimenticio hacia la faringe.
Los impulsos nerviosos originados en las terminaciones de los nervios sensitivos de la lengua y las fauces activan, mediante el centro bulbar, los músculos de la base de la lengua y del piso de la boca.
- 2- FASE FARÍNGEA: el estímulo producido por el bolo en los receptores de la mucosa faríngea provoca, por vía refleja, la contracción de las paredes de la faringe y la elevación del paladar blando y de las paredes de la laringe con lo que el bolo pasa al esófago.
- 3- FASE ESOFÁGICA: los movimientos peristálticos del esófago impulsan el bolo hacia el cardias, a través del cual pasa al estómago. “ (Vidal, 2018, pág. 362)

La disfagia es entonces “la dificultad para deglutir, habitualmente relacionada con trastornos motores u obstructivos del esófago” (Vidal, 2018, pág. 409). El paciente siente al tragar como una “sensación de adherencia o debilidad al paso de los alimentos a través de la boca, la faringe o el esófago” (Harrison y Col., 2005, pág. 246).

El transporte normal del bolo alimenticio ingerido a través del conducto deglutorio depende del tamaño de la porción escogida, el diámetro interno (luz) de la vía digestiva, la contracción peristáltica y la inhibición deglutoria, que comprende la relajación normal de los esfínteres esofágicos superior e inferior durante la deglución. La disfagia “ocasionada por un bolo alimenticio de gran tamaño o por estrechamiento de la luz se denomina disfagia mecánica, mientras que la debida a la falta de la coordinación o a la debilidad de las contracciones peristálticas, o a una inhibición deglutoria alterada, se denomina disfagia motora” (Harrison y Col., 2005, pág. 246).

En el caso de nuestro paciente la disfagia es de origen motor, las patologías que afectan a los músculos de fibra estriada afectan a la faringe y al esfínter esofágico superior. “Los músculos de ese sector están inervados por un componente somático del nervio vago y por las neuronas motoras inferiores” (Latarjet, 2004, pág. 1022). Este tipo de neuronas son colinérgicas y excitadoras, constituyendo el único factor determinante de la actividad muscular.

El peristaltismo en el segmento muscular estriado se debe a la activación central seriada de las neuronas que inervan los músculos en diferentes niveles del esófago. La

disfagia motora de la faringe puede ser causada por trastornos neuromusculares que ocasionan “parálisis muscular, contracción no peristáltica simultanea o perdida de la abertura del esfínter esofágico superior. [...] la falta de apertura de este esfínter es causada por la parálisis del genihioideo y otros músculos supra hioideos, o por perdida de la inhibición deglutoria del musculo cricofaríngeo” (Harrinson y Col., 2005, pág. 247).

En cambio, las patologías de los músculos de fibras lisas afectan a la porción torácica del esófago y al esfínter esofágico inferior. El musculo liso mencionado, “esta innervado por el componente parasimpático de las fibras vagales preganglionares y las neuronas posganglionares de los ganglios mientéricos” (Latarjet, 2004, pág. 1023). Estas vías participan en el tono de reposo del esfínter esofágico inferior, así como en la apertura de este inducida por la deglución voluntaria y en la inhibición seguida de las contracciones peristálticas del esófago.

Cuando hay alteración de la innervación tanto del musculo liso o estriado que participa de la deglución, aparece la disfagia causando que “las contracciones musculares sean débiles o no sean peristálticas, o que el esfínter inferior deje de abrirse normalmente” (Harrinson y Col., 2005, pág. 248). La pérdida de la fuerza contráctil se produce por debilidad muscular y la alteración de la relajación del musculo liso de los esfínteres por un defecto en la innervación vagal.

El diagnostico se realiza por la clínica del paciente y los síntomas que presenta al momento de tragar, pudiendo ser evaluado mediante una video deglución. Las complicaciones como “regurgitación nasal y la aspiración traqueobronquial, son factores determinantes de una parálisis faríngea” (Harrinson y Col., 2005, pág. 248).

SIGNOS DE ALERTA
Negarse a comer o tomar líquidos
Rechazo de ciertos alimentos solidos
Miedo a ingerir alimentos
Fiebre o febrícula sin causa aparente
Pérdida de peso
Infecciones respiratorias repetidas
Pérdida de masa muscular

SIGNOS DE SOSPECHA
Babeo constante
Ausencia de correcto cerrado bucal
Disminución de saturación de O2
Residuos de alimentos en la boca
Regurgitación hacia la nariz
Sensación de atasco en la garganta
Carraspeo fuerte y frecuente
Tos durante o después de la ingesta
Atragantamiento con alimentos solidos
Varios intentos de tragar un mismo bolo
Voz húmeda
Molestia o dolor al tragar
Ardor faríngeo o retroesternal
Regurgitación a la boca
Sensación de obstrucción en el pecho

La exploración física en la disfagia motora debida a enfermedades musculoesqueléticas, neurológicas y bucofaríngeas es sumamente importante, se deben investigar la presencia de signos de parálisis bulbar como disartria, disfonía, ptosis, atrofia de la lengua y reflejo maseterino hiperactivo.

Según donde esté situada la alteración de la deglución, se podría distinguir entre disfagia oro faríngea o esofágica.

- Fase orofaríngea:

- Babeo continuo
- Fallo en la preparación del bolo
- Retención de comida entre encías y labios
- Caída del alimento antes de la deglución
- Imposibilidad de tragar
- Retención de comida tras una primera deglución

-Regurgitación por las fosas nasales

• Fase faríngea:

-Aspiración de la comida en vías respiratorias

-Restos de comida en las paredes de la faringe y detrás del cricoides

La disfagia, posterior al accidente cerebrovascular (ACV) se refiere a la dificultad para tragar durante los primeros días después de un ACV; se puede resolver espontáneamente hasta en el 50% de los pacientes, pero en el otro 50% las complicaciones asociadas a la disfagia pueden incluir neumonía por aspiración, malnutrición o deshidratación por una reducción en la ingesta de alimentos y fluidos.

La evaluación de la deglución inicial incluye *la observación* de:

- El nivel de consciencia del paciente
- El control postural (en diferentes decúbitos)
- si la persona puede colaborar y puede ser apoyado en posición vertical:
- movilización de secreciones orales pre y post evaluación
- prueba de video deglución

Estudios complementarios

Video deglución

Es un procedimiento con rayos X en el cual el paciente debe ingerir una sustancia de contraste llamada bario en distintas consistencias (líquida, semilíquida y sólida) para evaluar las características de la deglución desde la boca hasta que el esófago superior, grabando en forma dinámica las etapas de la deglución. Este estudio está indicado ante la sospecha de trastornos durante la deglución, habitualmente ante neumonías repetidas (de tipo aspirativo), en pacientes con cuadros neurológicos.

Evaluación fibroscópica de la deglución (FEES)

Una evaluación fibroscópica de la deglución (“FEES”, por sus siglas en inglés) es una prueba que se usa para detectar la dificultad para tragar (disfagia). Durante el estudio se introduce por la nariz una herramienta flexible y delgada llamada endoscopio y se

observan partes de la garganta a medida que el paciente traga. Esta prueba está a cargo de un fonoaudiólogo o de un especialista en garganta, nariz y oído (otorrinolaringólogo).

El objetivo principal del estudio es evaluar cómo está tragando y si está aspirando secreciones. También se observa cómo se tragan las secreciones, cómo se coordinan la respiración y la deglución, y si la vía respiratoria se cierra bien. (Vidal, 2018, pág. 577).

6.2.2 Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM)

Insuficiencia respiratoria

El sistema respiratorio tiene dos misiones, por un lado, la ventilación que consiste en la eliminación del dióxido de carbono de la sangre producto del metabolismo celular y cedido desde la sangre a través de la vía aérea al exterior; y la oxigenación, resultante de la captación de oxígeno desde el aire ambiental y su transporte hasta la sangre. Cuando estas funciones fracasan, el paciente requiere ayuda exterior tanto para aportarle oxígeno como para desprenderse del CO₂.

La insuficiencia respiratoria se define como “la deficiencia en el intercambio de gases debido a la función deficiente de uno o más componentes esenciales del aparato respiratorio” (Harrison y Col., 2005, pág. 1753).

Desde un punto de vista clínico, este cuadro se puede presentar en forma de:

- Hipoxemia: PO₂ <60 mmHg, ósea desoxigenación deficiente en sangre
- Hipercapnia: PCO₂ >45 mmHg, óseo exceso de dióxido de carbono circundante
- Mixta: una combinación entre ambas anormalidades del intercambio gaseoso

La respiración normal y fisiológica necesita la función integrada y coordinada de 5 componentes que describimos a continuación:

-Sistema nervioso: es el sistema de control y comprende los núcleos dorsal y ventral del bulbo raquídeo, y las vías nerviosas aferentes y eferentes vinculados a este. Todo el conjunto “actúa de manera coordinada con la corteza cerebral para fijar el ritmo y el esfuerzo respiratorio” (Harrison y Col., 2005, pág. 1753). Cualquier disfunción en esta línea de sistemas, origina una perturbación en el sistema central de control de la respiración.

-Bomba muscular: los músculos inspiratorios que intervienen en la respiración como principal el diafragma y junto con él los accesorios como intercostales internos, supraesternales y esternocleidomastoideo. Durante la espiración normal solo el retroceso elástico del pulmón sirve para sacar el aire, pero durante insuficiencias respiratorias se requiere la acción de los músculos accesorios.

-Vías respiratorias: “es un sistema complejo de conductos para la distribución masiva de gases” (Harrinson y Col., 2005, pág. 1753). Se comprenden dentro de este grupo la vía aérea superior, bronquios, bronquiolos y sacos alveolares.

-Unidades alveolares: comprende a los bronquiolos respiratorios, los conductos alveolares y los alveolos, todas estructuras que en sus membranas ofrecen la superficie necesaria para realizar el intercambio gaseoso.

-Red de vasos: comprende la red capilar pulmonar para el transporte de gases por todo el cuerpo.

La insuficiencia de cualquiera de los cinco componentes esenciales o la notable disfunción de varios de ellos puede culminar “en una insuficiencia del sistema integrado y producir insuficiencia respiratoria clínica” (Harrinson y Col., 2005, pág. 1753).

En el caso de nuestro paciente la disfunción se encuentra a nivel del sistema nervioso, controlador y regulador de la respiración, además del cuadro de depresión que padece por el ACV se le suman los efectos de medicamentos neuro bloqueadores para deprimir el nivel de conciencia y poder intubarlo, que deprimen aún más el impulso respiratorio.

ARM (asistencia respiratoria mecánica)

La ventilación mecánica tiene como fin “sustituir de forma artificial la función del sistema respiratorio cuando este fracasa” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 2).

La medida más importante en cuadros de insuficiencia respiratoria es asegurar la adecuada oxigenación a los órganos vitales del cuerpo. La saturación de oxígeno debe estar por encima los 90% que sugiere Pa O₂ de 60 mmHg. Además, mantener la vía aérea permeable y asegurar una ventilación alveolar. Cuando el paciente no puede mantener estas condiciones por sí mismo, se tiene que recurrir a una intubación y ventilación mecánica.

Las indicaciones para llevar a cabo estas prácticas son:

- Hipoxemia que no responde al aporte suplementario de oxígeno
- Obstrucción de la vía aérea
- Protección de vía aérea lesionada
- Imposibilidad de eliminar secreciones
- Apneas
- Hipercapnia aguda
- Hipoxemia grave
- Fatiga respiratoria progresiva
- Depresión del sistema nervioso central

Los equipos que se utilizan para esta práctica son los ventiladores artificiales, que son “equipos compactos precisos, seguros y eficaces” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 78). La ventilación mecánica “es rutinariamente aplicada a los pacientes internados en las Unidades de Cuidados Intensivos con la finalidad de reducir el trabajo de la respiración, mejorar la oxigenación o corregir acidosis respiratoria.” (Rodríguez & Brochard, 2008, pág. 1).

De acuerdo con el requerimiento o no de utilizar la vía aérea artificial, la ventilación mecánica con presión positiva puede clasificarse como invasiva (en el caso de intubación orotraqueal o traqueostomía) o no invasiva (como mascarillas oronasales o faciales). El uso de la ventilación no invasiva se utiliza en pacientes con cuadros menos complejos y patologías reversibles rápidamente, en cambio “cuando es necesario aplicar niveles elevados de presión en la vía aérea para asegurar un intercambio gaseoso satisfactorio, se requiere la intubación endotraqueal y el inicio de la ventilación mecánica invasiva” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 81).

Como ya mencionamos, uno de los principales objetivos de la ventilación mecánica “es el suministro de la ventilación minuto necesaria para satisfacer los requerimientos de oxigenación y ventilación que el paciente no puede conseguir por sí mismo, al tiempo que se reduce el trabajo respiratorio mediante una adecuada sincronización con el ventilador y se evitan las presiones inspiratorias elevadas que puedan producir una lesión pulmonar” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 110).

En la mayoría de los casos, el respirador es configurado para controlar completamente la ventilación del paciente, inmediatamente luego de la intubación. El

objetivo es mejorar la oxigenación sin inducir daño al pulmón y lograr reposo de los músculos respiratorios. Luego, cuando la condición del paciente comienza a mejorar, su ventilación es asistida por el respirador hasta la extubación.

La ventilación mecánica prolongada (VMP) se define como la necesidad de soporte ventilatorio invasivo o no invasiva por un período mayor a 21 días, por más de 6 horas al día y con interrupciones inferiores a 48 horas; esta puede ser otorgada en forma invasiva a través de traqueotomía, o no invasiva, mediante interfaces nasales, nasobucales o faciales completas.

La indicación del momento en el que debe realizarse la traqueotomía en el paciente sometido a intubación prolongada sigue siendo motivo de controversia. Esta decisión era clara hace unos 35 años: en los pacientes que requerían intubación durante más de tres semanas, se aconsejaba practicar la traqueotomía debido a lo lesivo de los tubos de la época. A finales de los 70, se produce una mejora de la calidad y diseño de los materiales utilizados en la intubación. Ello ha supuesto una significativa reducción de las complicaciones tardías sobre la vía aérea superior.

A pesar de estas mejoras y de la gran cantidad de estudios sobre la cuestión, queda aún por armar el mejor protocolo de utilización de la intubación y la traqueotomía en los enfermos de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). No existen estudios que definan de forma clara cuál es el momento ideal de paso a la traqueotomía.

Por lo general, si se prevé una intubación inferior a los 10 días, se aconseja mantener el tubo. Si se prevé que ésta supere las tres semanas, se opta por pasar a la traqueotomía. En caso de no poder hacer esta previsión, se aconseja realizar evaluaciones periódicas frecuentes, pero eso sí, en el momento en que se decida el paso hay que hacerlo cuanto antes. Los motivos que se implican pasar precozmente de intubación a traqueotomía son, fundamentalmente, los de mejorar la confortabilidad del paciente, el facilitar los cuidados por parte del personal de salud, y el evitar o reducir las lesiones tardías sobre el eje laringotraqueal.

“La complejidad del problema, la gran variedad de causas que provocan la necesidad de ventilación mecánica, las diferentes técnicas de traqueotomía, con tasas de complicaciones diferentes, y la dificultad de detectar complicaciones de la vía aérea en pacientes críticos hacen que no haya una respuesta taxativa y que, muchas veces, esta decisión tome un carácter de individualización según el centro y según el tipo de paciente” (Rodríguez & Brochard, 2008).

La sustitución artificial de la ventilación, por ende, debe interrumpirse lo más pronto posible para recuperar la ventilación espontánea del paciente. La importancia de no retardar la retirada de la ventilación, si ya no es necesaria, se debe a que las complicaciones relacionadas con el uso de la ventilación mecánica son dependientes del tiempo.

En la decisión de retirar la asistencia respiratoria interviene “factores ligados al paciente, a su situación funcional respiratoria y sistémica y el nivel de conciencia adecuado” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 186).

Los criterios a tener en cuenta para intentar un destete (retiro de la intubación) son los siguientes:

- Resolución o mejoría de la causa que condicione la conexión al respirador
- Criterios funcionales ($\text{PaO}_2 > 60 \text{ mmHg}$, $\text{FiO}_2 \leq 0,4$ y PEEP de 5 cm H₂O)
- Estabilidad clínica (sistema cardio circulatorio estable y sin fiebre)
- Conciencia medida con Escala de Glasgow con resultado ≥ 13
- Evitar el dolor y la sedación
- Posición semisentada del paciente
- Posibilidad de vigilancia clínica constante
- Monitoreo de frecuencia respiratoria y cardíaca, presión arterial, oximetría y gasometría arterial

Prueba de respiración espontánea

Una vez que pasaron idealmente entre 7 y 14 días de intubación orotraqueal, se debe intentar desconectar al paciente para fomentar la respiración autónoma. En el caso que esto falle y que no pueda oxigenarse correctamente, se procederá a realizar una traqueostomía para prolongar la ventilación mecánica el tiempo que sea necesario.

Antes de este paso, se realiza una prueba de respiración espontánea que consiste en interrumpir la sedación del paciente, mantenerlo monitoreado, lograr un nivel de conciencia que nos permita hablarle y explicarle la prueba que vamos a realizar, colocaremos en pausa el ventilador y con un aporte de oxígeno externo, procedemos a desconectar el paciente y ver cómo responde. En el caso que el paciente la tolere bien, “se prolonga de 30 minutos a 2 horas, evaluando la tolerancia clínica del paciente [...] si

el paciente no presenta desaturación (<90%), aumento de frecuencia respiratoria (>35 resp/min) y/o frecuencia cardíaca (>140 lat/min), aumento de presión arterial, disminución del nivel de consciencia sudoración o agitación, el siguiente paso será extubarlo” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 185).

La capacidad del paciente para respirar solo depende del trabajo que tenga que hacer en relación con sus demandas y de la posibilidad de realizar este trabajo con relación a sus reservas. Cuando no se tolera la desconexión, se requiere la reconexión y una recuperación progresiva de la ventilación. Uno de los métodos recomendados para interrumpir progresivamente la ventilación es “colocar al paciente en respiración espontánea durante 30 a 120 minutos cada día con un tubo en T, presión positiva continua (CPAP) o ventilación con presión de soporte” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 189). Este procedimiento es denominado destete o weaning, en el que se reduce gradualmente la ventilación mecánica y se aumenta la espontánea.

6.2.3 Indicación de traqueostomía por fallo de la extubación

Al sospechar que el cuadro del paciente requiere una ventilación prolongada porque no tolera la prueba de desconexión, se prosigue a realizar el día 8 de enero del 2021 (a los 15 días de inicio de ventilación orotraqueal) la ventilación por traqueostomía.

La traqueostomía es un “procedimiento quirúrgico en el cual se realiza una abertura en la cara anterior de la tráquea, a nivel del cartílago cricoides, con el fin de insertar la cánula que permitirá la ventilación” (Vidal, 2018, pág. 1284). (ver anexo 5)

Se realiza generalmente en un quirófano con anestesia general y hay dos tipos de procedimientos por el cual se puede llevar a cabo:

- **Quirúrgico:** puede realizarse en un quirófano o en una sala de hospital. “El cirujano generalmente hace una incisión horizontal a través de la piel en la parte inferior de la parte frontal del cuello. Los músculos circundantes se jalan cuidadosamente hacia atrás y se corta una pequeña porción de la glándula tiroides, exponiendo la tráquea” (Harrinson y Col., 2005, pág. 2016). En un punto específico de la tráquea cerca de la base del cuello, el cirujano crea un orificio de traqueostomía.
- **Percutánea:** se realiza generalmente en una habitación del hospital. El médico “hace una pequeña incisión cerca de la base de la parte frontal del cuello y guía

una aguja dentro de la tráquea para crear el orificio de la traqueostomía y luego la expande al tamaño apropiado para el tubo” (Harrinson y Col., 2005, pág. 2016).

En el caso que analizamos en este trabajo de tesis, el paciente tiene fallo de weaning por lo que es traqueostomizado por método quirúrgico a los 15 días de ser conectado al respirador.

Los principales beneficios de realizar una TQT son la “reducción de las complicaciones asociadas a la prolongación de la intubación orotraqueal, la facilitación del acceso a la vía aérea (VA), el confort del paciente y la posibilidad de mejorar el proceso de liberación de la ventilación mecánica” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 186)

Los pacientes sometidos a una traqueostomía dejan de respirar por la nariz viéndose alterado el olfato, la capacidad para humidificar y calentar el aire inspirado, la función mucociliar nasal que evita la entrada de microorganismos, y las funciones laríngeas como son el mecanismo de fonación, deglución y tos. Debido a la alteración del reflejo tusígeno presentan un mal manejo de las secreciones, produciendo una mayor cantidad de moco, el cual es más adherente y seco que en condiciones normales, aumentando así el riesgo de infecciones del tracto respiratorio inferior. Además, se inhibe la función de retención del aire, lo que les limita a realizar determinados esfuerzos.

El paciente del caso a analizar se encuentra traqueostomizado con una cánula n°8 con balón y puerto de aspiración subglótico. (Ver anexo 6)

Esta posee un balón de neumotaponamiento o cuff, este es como una pequeña burbuja que se ubica en el extremo terminal de la cánula que al inflarse se pega contra las paredes de la tráquea y sella por completo la vía aérea del paciente, asegurando que el contenido del lago orofaríngeo no discurra hacia los pulmones y también que no haya fuga de aire por los laterales de la cánula. Este balón puede inflarse o desinflarse cuando se lo requiera, “pero es muy importante que la presión de inflado se mantenga dentro del rango de seguridad de 25-30 mmHg para evitar lesiones traqueales por isquemia, ya que por arriba de esta presión estaríamos colapsando los vasos sanguíneos de la pared traqueal dejando la zona sin irrigación y con riesgo de provocar una traqueomalacia” (Bosso, Lovazzano, Plotnikov, & Setten, 2014).

Además, la adición de puerto inmediatamente por encima del balón permite, tanto la succión del lago orofaríngeo que allí se acumula como la inyección de un flujo de aire subglótico para estimular la sensibilidad y beneficiar las funciones de fonación y

deglución en los pacientes que requieran esta terapéutica. El acceso a este puerto se logra a través de un catéter adherido a la pared externa de la cánula y que en su exterior presenta un conector universal para poder succionar el lago con una jeringa.

Otro adicional que presenta la cánula es un balón testigo que está conectado al balón interno de la cánula por medio de la línea de insuflación, en el están impresos los datos de la cánula (tamaño, modelo y código de fabricación) y además posee la misma presión que el balón interno, por medio del cual podemos controlar con un mano vacuómetro la presión cuando lo necesitamos, y así poder aumentarla o disminuirla.

Ventajas que ofrece la cánula de traqueostomía frente al tubo endotraqueal

Ventajas
Liberación de la ventilación mecánica, brinda seguridad en sector bucal
Facilita la aspiración de las secreciones
Mejorar movilidad y comodidad del paciente
Mejora cuidado e higiene de la boca
Promueve la fonación
Reduce la resistencia al flujo aéreo en el espacio extratorácico
Beneficios psicológicos y de autoestima
Potenciar recuperación física
Aumenta posibilidad de independencia del paciente

Debido al fallo de weaning, el paciente es derivado al Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación con traqueostomía para su seguimiento y evaluación del cuadro post ACV.

6.3 Capítulo 3 “Estado al ingreso al Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación. Tratamiento interdisciplinario entre kinesiólogía respiratoria y fonoaudiología para rehabilitar la deglución”.

Una vez analizado el inicio del caso clínico, sus intervenciones y secuelas, nos adentraremos a desarrollar la estadía en el CDVMR enfocada en la rehabilitación y alta paciente.

6.3.1 Estado al ingreso

El paciente ingresa el día 26 de enero de 2021 al centro en cuestión, comenzando allí a desarrollar su rehabilitación motriz y deglutoria.

Se describe el ingreso con los siguientes criterios

- ventilación espontanea por cánula de traqueostomía N° 8 con balón y puerto subglótico
- humidificación pasiva
- oxígeno suplementario a bajo flujo (2 ml/min)
- score Charlson de 3
- alimentación por vía enteral mediante sonda nasogástrica
- estado neurológico vigil, responde a ordenes simples, lucido, colaborador
- presenta parálisis facial central derecha, plejía braquial derecha y paresia crural derecha

Ventilación espontanea por TQT

Como describimos en el capítulo anterior, una vez que el paciente pasa las pruebas de ventilación espontánea (PVE) en la que por períodos respira con un apoyo ventilatorio mínimo o sin éste, comienza la fase de weaning donde se busca desconectarlo por completo de la ventilación mecánica. En el caso de que esto falle, dando como resultado un weaning dificultoso, se procede a realizar la TQT.

El paciente ingresa al centro el día 26 de enero con ventilación espontánea por la cánula de traqueostomía, esta es una modalidad de soporte ventilatorio parcial, en la que durante el período de insuflación el paciente puede respirar espontáneamente.

Una ventilación espontánea es aquella “iniciada y ciclada por el paciente. En la que el volumen o presión no dependen de un valor predeterminado, sino de la demanda inspiratoria y de la mecánica pulmonar del paciente” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 89). Dentro de esta categoría, tenemos dos submodalidades en las que se puede ventilar al paciente

- CPAP (continuous positive airway pressure) : es una modalidad en la cual el “ventilador mantiene de forma constante un nivel predeterminado de presión positiva durante todo el ciclo ventilatorio” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 95).
- PSV (pressure support ventilation): es una modalidad en la cual “cada esfuerzo inspiratorio del paciente es asistido por el ventilador hasta un límite programado de presión inspiratoria” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 94).

Humidificación pasiva

Los pacientes sometidos a una traqueostomía dejan de respirar por la nariz viéndose alterado el olfato, la capacidad para humidificar y calentar el aire inspirado (tarea que se lleva a cabo principalmente en la nasofaringe, donde los gases inspirados se encuentran expuestos a una membrana mucosa húmeda, sumamente vascularizada”, la función mucociliar nasal que evita la entrada de microorganismos, y las funciones laríngeas como son el mecanismo de fonación, deglución y tos. En un día normal, el aparato respiratorio “pierde aproximadamente 1470 Joules de calor y 250 ml de agua. Esta pérdida neta de calor y humedad es predominantemente el resultado del vapor de agua que se escapa en los gases espirados” (Primiano, 1971).

Por lo que el acondicionamiento de los gases es considerado un cuidado estándar en los pacientes con vía aérea artificial. La falta de humidificación puede generar “tapizamiento u obstrucción de la luz por aumento de la viscosidad de las secreciones, ulceración o necrosis del epitelio traqueal por disminución o parálisis de la actividad ciliar” (Bosso, Lovazzano, Plotnikov, & Setten, 2014, pág. 14).

Los sistemas de humidificación pasiva o intercambiadores de calor – humedad (HME) son dispositivos que adicionan humedad y temperatura funcionando como narices artificiales.

El método utilizado en el paciente a analizar es la humidificación pasiva en la que un dispositivo recoge el calor espirado y la humedad del paciente, y los regresa en la siguiente inspiración. Existen diferentes tipos de humidificadores pasivos, la diferencia reside en el diseño:

- Heat and Moisture Exchangers (HME), intercambiadores de humedad y calor
- Heat Moisture Exchangers Filter (HMEF), filtro intercambiador de calor y humedad.
- Hygroscopic Heat and Moisture Exchangers (HHME), y al añadirle un filtro se obtendrá un HHMEF.

Hoy en día el mercado brinda una oferta amplia de dispositivos con características similares:

-El rango estándar de volumen interno (espacio muerto) varía entre 10 y 94 ml.

-Pesan entre 6 y 95 gramos.

-Proveen una humedad de 10 a 31 mg/L a 30 °C y generan una resistencia entre 0,9 y 3,5 cm H₂O/L/s.

En el caso de nuestro paciente, se utilizan los humidificadores pasivos HME que consisten en un tubo plástico que se conecta a la cánula de TQT, formado por capas de un medio esponjoso que intercambia temperaturas rápidamente, y durante la espiración se forma condensación entre las capas de este material. El calor y la humedad retenidos son devueltos durante la inspiración. Los humidificadores de este tipo más eficaces retornan 70% a 80 % de la humedad espirada por el paciente.

Las contraindicaciones para la utilización de humidificadores pasivos incluyen: cantidades copiosas de esputo espeso; secreciones sanguinolentas densas, e hipotermia (< 32 C).

O2 suplementario a bajo flujo 2 ml/min

Con el fin de prevenir y tratar los síntomas y las complicaciones de la hipoxia, cualquiera que sea su etiología, la administración de oxígeno a concentraciones mayores a las del aire ambiente (21%), debe ser la primera estrategia implementada en los

pacientes. Considerado como un medicamento, la prescripción de oxígeno suplementario con fines terapéuticos debe encontrarse suficientemente fundamentada y el suministro debe ser de forma correcta y segura.

Si bien el suministro de oxígeno suplementario tiene como objetivo prevenir hipoxemia (hipoxia hipóxica: $paO_2 < 60$ mmHg), así como tratar y prevenir los síntomas (incremento del trabajo cardiorrespiratorio, irritabilidad y depresión del SNC, cianosis) y las complicaciones de esta (hipoxia, acidosis metabólica, etc.), tratar la hipertensión pulmonar (HTP) y reducir el trabajo respiratorio y miocárdico. La oxigenoterapia está indicada cuando hay una situación de hipoxemia aguda o crónica con pO_2 inferior a 55–60mmHg, cifra que se corresponde con una saturación de hemoglobina del 90%. Por debajo de estas cifras, la afinidad de la hemoglobina por el O_2 disminuye rápidamente y el contenido total de O_2 y el aporte de éste a los tejidos se ve afectado. Es necesario que la oxigenoterapia se complemente con estrategias adicionales, “ya que una baja disponibilidad de oxígeno a los tejidos (hipoxia) puede tener distintas etiologías, ya que esta no depende únicamente del suministro suplementario de oxígeno, depende también de la ventilación, de la concentración y saturación de la hemoglobina y del gasto cardiaco” (Rodríguez & Brochard, 2008, pág. 26).

Los sistemas de bajo flujo no son capaces de proporcionar todo el volumen minuto requerido por el paciente y por lo tanto parte del volumen corriente inspirado debe provenir del aire atmosférico. Permiten disponer desde concentraciones bajas de oxígeno a concentraciones altas, pero lo llevan a cabo con flujos inferiores a las demandas del paciente. Cualquier concentración de oxígeno entre el 21 y el 80% puede ser administrada por este sistema. La fracción de oxígeno inspirado variará en función del flujo inspiratorio, la ventilación minuto y los cambios en el flujo de oxígeno.

Por ello la FIO_2 de estos sistemas no es contante ni predecible. A mayor corriente frecuencia respiratoria y mayor volumen corriente, menos FIO_2 . Por lo general, un sistema de bajo flujo debe utilizarse idealmente si el volumen corriente del paciente está entre 300 y 700 ml y la frecuencia respiratoria es inferior a 25 por minuto.

De acuerdo con varios estudios, el principal riesgo de administración de oxígeno a través de una traqueostomía es que la mucosidad se seca en la tráquea, causando la formación de un tapón duro, que se puede alojar y causar la constricción de las vías respiratorias y la falta de aire.

Los humidificadores pasivos que vienen con filtro vírico bacteriano tienen puertos adicionales de oxígeno para poder conectar directamente a la salida del concentrador de O₂.

Score de Charlson

El índice de Charlson relaciona la mortalidad a largo plazo con la comorbilidad del paciente. En general, se considera ausencia de comorbilidad: 0-1 pto, comorbilidad baja: 2 ptos y alta > 3 ptos. El índice de Charlson, descrito en 1987 define diversas condiciones clínicas que predicen la mortalidad al año. Consta de 19 comorbilidades predefinidas a las que se asigna un valor (Ver anexo 7).

La comorbilidad “es la presencia de enfermedades coexistentes o adicionales en relación con el diagnóstico inicial o enfermedad guía” (Vidal, 2018, pág. 300). Es más frecuente en ancianos y contribuye a la aparición de eventos adversos de salud como mayor duración de la internación y mortalidad hospitalaria.

El índice de comorbilidad de Charlson es un instrumento que predice las complicaciones de la suma de ciertas enfermedades, como la capacidad funcional al alta y la mortalidad a un año. Esta correlación entre el índice de Charlson y la mortalidad se ha demostrado en diferentes patologías: accidente vascular cerebral isquémico o hemorrágico, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infarto agudo de miocardio, neumonía de la comunidad, insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, traumatismo craneoencefálico, lesión encefálica no traumática, demencia, insuficiencia cardíaca, linfomas, cáncer de pulmón.

Este índice también predice los costos de atención en salud con relación a las comorbilidades y las readmisiones a los servicios de urgencias. Un estudio a gran escala realizado en diversos hospitales del Brasil encontró que el índice de Charlson <3 se asoció a mortalidad 10-14% pero con un índice >3 la proporción aumentó a 28% 11.

Al índice de comorbilidad de Charlson se lo puede agrupar en base al rango etario de los pacientes ya que “se ha demostrado que a partir de los 50 años aumenta el riesgo de mortalidad intrahospitalaria” (Salud, 2021).

Alimentación por vía enteral

La nutrición enteral es una técnica de soporte nutricional que consiste en administrar los nutrientes de forma líquida directamente en el tracto gastrointestinal

mediante sonda. Es un tipo de nutrición enteral que se introduce por la nariz, a través de la garganta y el esófago, hasta el estómago.

Hay referencias del uso de sondas nasogástricas hace 400 años para alimentar o realizar lavados gástricos tras envenenamientos. En 1921 se diseñó la sonda de Levin de una luz para alimentación y drenaje gástrico, ya que la regurgitación de la dieta y/o los vómitos, presentan una situación de riesgo para el desarrollo de broncoaspiración y neumonía secundaria.

Es indicado para la mayoría de los pacientes que no pueden lograr una ingesta oral adecuada de alimentos, suplementos nutricionales orales, o que no pueden comer y beber sin peligro de bronco aspirarse, en pacientes que sufren disfagia. También se utiliza por lo general en “pacientes post quirúrgicos, quemados, parálisis u obstrucción esofágica, casos graves de anorexia nerviosa y en pacientes inconscientes o incapaces de masticar o insalivar” (Vidal, 2018, pág. 47).

Evaluación neurológica

Este tipo de evaluaciones deben ser realizadas por personal capacitado y con conocimiento de la historia clínica del paciente, además de tener en cuenta los siguientes requisitos:

- Una valoración adecuada del estado neurológico
- Cuidados apropiados antes y después de los procedimientos diagnósticos
- Una oxigenación y ventilación adecuada
- Una función cardiovascular y circulación cerebral adecuada (valores de la perfusión cerebral)
- Un equilibrio de líquidos y electrolitos (diuresis, balance de líquidos).
- Una función intestinal normal
- Control de la temperatura con el fin de mantenerla normal
- Control de la piel y deformaciones por posiciones incorrectas
- Un estado libre de infecciones (cuidados de heridas, drenajes, secreciones, etc.)

A la evaluación inicial el paciente se encuentra vigil, la vigilia “es un estado cerebral recurrente diario y un estado de conciencia en el que un individuo es consciente y participa en respuestas cognitivas y conductuales coherentes al mundo externo” (Benitez, 2016, pág. 27).

Responde ordenes simples y algunas complejas, evaluadas con la escala de Glasgow con un resultado de 13 (Ver anexo 8) el puntaje más bajo es 3 puntos, mientras que el valor más alto es 15 puntos.

Puntuación:

- 15 Normal
- < 9 Gravedad
- 3 Coma profundo

Esta escala, “es un sistema practico, rápido y estandarizado para valorar el grado de afectación de la conciencia en los pacientes con situación crítica y una forma de predecir su posible evolución” (Vidal, 2018, pág. 503). Incluye el análisis de tres parámetros que se evalúan de forma independiente de acuerdo con una puntuación que indica el nivel de conciencia y el grado de disfunción:

- La apertura ocular
- La respuesta verbal
- La respuesta motora

Otra escala que se utilizó para evaluar al paciente es la Escala de Fuerza Muscular MRC “Medical Research Counsil” (Ver anexo 9), dando como resultado final 45 puntos, que se lleva a cabo sólo cuando el equipo médico asegure una estabilidad neurológica, respiratoria y hemodinámica.

Antes de proceder a la evaluación de la fuerza muscular debe valorarse el nivel de colaboración mediante 5 gestos:

- 1- Abra y cierre sus ojos.
- 2- Siga el dedo con la mirada.
- 3- Abra su boca y saque la lengua.
- 4- Haga el gesto de “sí” con su cabeza / Asienta con la cabeza.
- 5- Suba las cejas después que haya contado hasta 5.

Cada acción realizada correctamente vale 1 punto y sólo se procederá a evaluar la MRC si se consigue una puntuación de 5 sobre 5. Además, antes de proceder a la evaluación debe posicionarse el cabezal de la cama entre 30-45°, retirar los obstáculos físicos que dificulten la movilidad del paciente (bajar barandillas, comprobar catéteres,

etc.), poner una almohada detrás de la cabeza del paciente para facilitar la visión de sus extremidades, puede realizarse la higiene bronquial del paciente, en caso de que sea necesario, dejando un periodo de recuperación posterior.

Durante de la evaluación se analiza de forma bilateral y sistemática los grupos musculares que intervienen en abducción de hombro, flexión de codo, flexión dorsal de muñeca, flexión de cadera, extensión de rodilla y flexión dorsal de tobillo.

Primero el kinesiólogo “debe reproducir el movimiento pasivamente para, posteriormente, pedir al paciente que haga el movimiento activo, debe evaluar bilateralmente un grupo muscular para poder pasar al siguiente grupo muscular, se pueden realizar hasta 3 intentos por cada grupo muscular, los periodos de descanso entre medidas debe ser como máximo de 30 segundos a no ser que el paciente necesite más tiempo para recuperar, debe estimular al paciente para mantener la contracción entre 5-6 segundos” (Movipride, 2018).

Una vez finalizada la evaluación, se tiene que calcular el sumatorio de los valores obtenidos en cada extremidad. El valor máximo para obtener es de 60 puntos (5 por 12 paquetes musculares).

Una vez que el paciente es evaluado con las escalas y pruebas ya mencionadas, por protocolo del mismo centro se realizan a todos los pacientes ingresados 3 estudios complementarios con el fin de obtener toda la información completa del estado del paciente, que son:

- Gasometría arterial
- Medición de Pimax y Pemax
- Fibrobroncoscopia

Gasometría arterial

Al ingresar al CDVMR por protocolo se le realiza una toma de muestra de gases en sangre arterial, en la que se mide “directamente pH, presiones parciales de oxígeno, dióxido de carbono y saturación de oxígeno” (Harrinson y Col., 2005, pág. 1749).

Con este análisis es posible evaluar de modo directo las dos funciones principales de los pulmones, que son la oxigenación de sangre arterial y la eliminación del CO₂. También como aspecto importante a analizar, se puede conocer el pH sanguíneo que cumple un papel fundamental en el impulso ventilatorio.

La toma de la muestra se realiza con una jeringa heparinizada directamente desde una arteria, sin que se contamine de gas atmosférico y se introduce la muestra en un equipo analizador que por medio de algoritmos va a dar los resultados del análisis.

Los valores normales que se toman como una guía para el análisis clínico son los siguientes:

pH	7,35-7-45
PaCo2	35-45 mmHg
HCO3 (bicarbonato)	22-26 mEq/l
Contenido de Co2	23-27 mmol/l
Bases	46-54 mEq/l
Exceso de bases	+/- 2
Pa O2	80-100 mmHg
Pa O2 en >65 años	Variabilidad entre 75-85 mmHg
Saturación de O2	96-97 %

La muestra del paciente que analizamos dio los siguientes resultados

- pH 7,5
- PaCo2 38 mmHg
- PaO2 66 mmHg
- HCO3 35 mEq/l
- Saturación 95 %

El análisis del estado acido-base no denota alguna particularidad, pero podemos observar, hilando muy fino que el paciente puede estar compensando una alcalosis respiratoria ya que el pH de acuerdo con la “ecuación de Henderson-Hasselbach, relaciona la concentración de bicarbonato (HCO3) y la PaCO2” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 163), esta levemente alcalotico y la PaO2 que es “la cantidad de oxígeno disuelto en el plasma” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 162), dicha situación compensa con un leve aumento de la PaCO2 definida como “ el balance entre la producción de CO2 y la ventilación alveolar” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 163), para disminuir el pH y llevarlo a valores dentro del rango normal.

Medición Pemax y Pimax

Otra medición que se hace por protocolo al paciente es la medición de las presiones inspiratoria (Pimax) y espiratoria (Pemax) máximas que permite evaluar la fuerza de los músculos respiratorios. Es una medición sencilla, rápida y no invasiva.

Consisten en que el paciente debe generar la máxima presión inspiratoria (a partir de volumen residual) y espiratoria (a partir de capacidad pulmonar total) contra un sistema ocluido. “La Pimax evalúa principalmente la fuerza diafragmática; mientras que Pemax, la de los músculos intercostales y abdominales” (Uri de Jesús & Gochicoa-Rangel, 2014, pág. 1). Las presiones respiratorias máximas (PRM) resultan de gran utilidad clínica en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades que afectan a los músculos respiratorios.

Los objetivos de esta medición son:

- Evaluar y cuantificar el grado de debilidad muscular
- Comparar resultados anormales en otras pruebas diagnósticas
- Evaluar la efectividad de la tos y la habilidad para eliminar secreciones
- Diagnóstico y seguimiento de paciente con sospecha de lesión diafragmática u otros músculos respiratorios
- Evaluar la efectividad de estrategias terapéuticas destinadas al aumento de la fuerza muscular respiratoria

Además, los resultados pueden ser usados para seguir la evolución de enfermedades neuromusculares y decidir la colocación o la desconexión de la asistencia ventilatoria mecánica (AVM) y la decanulación.

Medición de Pimax: Se le pide al paciente que exhale suave, pero completamente (con el fin de llegar a volumen residual) y que luego inhale tan fuerte y rápido como le sea posible (es importante estimular al paciente para que lo haga con toda la fuerza). Ya que los resultados son considerablemente dependientes del esfuerzo del paciente, se realiza la prueba en tres intentos reproducibles, permitiendo que el paciente descanse 60 segundos entre un intento y otro.

Para realizar la medición el paciente “debe estar en decúbito dorsal 45° o en silla de ruedas. Aquellos que están conectados a asistencia respiratoria mecánica son pre-

oxigenados con FiO₂ de 1 y los pacientes que están en ventilación espontánea a 5 lpm, por 5 minutos previos a la medición” (Uri de Jesús & Gochicoa-Rangel, 2014, pág. 250). En los casos que están con traqueostomía, se mide con un mano vacuómetro conectado a la cánula de traqueostomía, a través del conector universal. Se utiliza válvula unidireccional con el objetivo de lograr la disminución del volumen pulmonar lo más cercano al volumen residual o lograr aumentar el volumen pulmonar lo más cercano a la capacidad pulmonar total, según la medición que estemos realizando.

Medición de P_{max}: Se le pide al paciente que inhale profundo y completamente (con el fin de llegar a capacidad pulmonar total) y luego que exhale tan fuerte y rápido como le sea posible (estimular al paciente para que lo haga con toda la fuerza y asegurarse que no se presenten fugas), también se realizan tres intentos reproducibles, permitiendo que el paciente descanse 60 segundos entre un intento y otro.

Se considera “que los determinantes de los valores de las presiones respiratorias máximas (PRM) son la fuerza de los músculos respiratorios, la fuerza de retroceso elástico pulmonar, el crecimiento diferencial de las vías respiratorias, la distensibilidad de la pared torácica y las dimensiones del tórax” (Uri de Jesús & Gochicoa-Rangel, 2014, pág. 252).

Los valores normales varían de acuerdo a edad, sexo y tipo de población estudiada. “Como norma general los valores normales de P_{imax} son -120 cmH₂O para varones y -100 cmH₂O para mujeres, mientras que valores mayores a -80 excluyen debilidad muscular inspiratoria clínicamente importante. Con respecto a la P_{max} los valores normales son 200 cmH₂O para varones y 180 cmH₂O para mujeres” (Uri de Jesús & Gochicoa-Rangel, 2014, pág. 253).

La medición de presiones respiratorias máximas es de utilidad clínica, ya que se estima que valores de P_{imax} mayores a -30 cmH₂O se asocian al éxito de la desconexión de la asistencia ventilatoria mecánica, mientras que valores de 15 cm H₂O o menores predicen un fracaso casi seguro en dicho intento. En cuanto a la P_{max} se establece un punto de corte de 40 cmH₂O para evaluar la efectividad tusígena, siendo ésta un factor determinante del éxito de la decanulación” (Uri de Jesús & Gochicoa-Rangel, 2014, pág. 253).

Los valores que presenta el paciente en cuestión al momento del ingreso y evaluación inicial integral son de:

- Pimax -56 cmH₂O
- Pemax 80 cm H₂O

Dichos valores están muy lejos del rango normal, por lo que se establece que el paciente tiene una debilidad de los músculos respiratorios severa tanto en inspiración como en espiración, razón por la cual se debe comenzar con la terapia respiratoria kinésica junto con el área de fonoaudiología.

Fibrobroncoscopia

Por último, dos semanas luego de su ingreso al CDVMR, el día 6 de febrero del 2021, se realiza una fibrobroncoscopia por protocolo del centro para la evaluación inicial y comienzo del proceso de decanulación.

La fibrobroncoscopia “es un procedimiento en el que, mediante la introducción por nariz o boca de un tubo (broncoscopio) flexible que tiene el extremo distal luz y cámara de video, se permite la visualización y exploración del árbol bronquial, así como la toma de muestras de secreciones o tejidos para su análisis, con el fin de aproximarnos a un diagnóstico” (Vidal, 2018, pág. 575). El tubo se dirige por la garganta, atraviesa la laringe, entra en la tráquea y posteriormente permite ver los bronquios de cada uno de los pulmones. Mientras se introduce, las imágenes son visualizadas en un monitor de televisión para el análisis de los profesionales.

Las indicaciones para realizar este estudio son:

- Estudio de tos, sibilancias, estridor y disnea
- Alteraciones radiológicas en tórax
- Parálisis diafragmática
- Parálisis de cuerdas vocales y disfonía
- Abscesos pulmonares
- Trauma de tórax
- Hemoptisis
- Valoración endoscópica para estudios de citología bronquial
- Valoración de lesiones cavitadas a nivel pulmonar
- Sospecha de fístulas traqueoesofágicas, bronco esofágicas y mediastínicas
- Sospecha de cuerpos extraños en el árbol traqueobronquial
- Estenosis traqueal y bronquial
- Valoración de ruptura traqueal o bronquial
- Colapso pulmonar inexplicable

El resultado indica que el paciente tiene abundante saliva grado 2 según escala de secreciones de Langmore, un pequeño granuloma a nivel del 1er anillo traqueal que no obstruye la luz traqueal, abundante lago orofaríngeo (LOF) y edema bilateral glótico.

La escala utilizada para evaluar la cantidad de saliva es la de Langmore (Ver anexo 10) “que cataloga la presencia y la posibilidad de aclaramiento de estas, correlacionando la alteración con la posibilidad de un trastorno deglutorio” (Lugaro & Rizzo Vazquez, 2018). Evalúa la severidad de la aspiración en función de la localización en la laringe, en la que 1 supone un bajo riesgo de aspiración, 2 un riesgo moderado y 3 un alto riesgo de aspiración de contenido basal. De acuerdo con los resultados del paciente tiene un grado 2 que se define como un acumulo transitorio en el vestíbulo laríngeo pero que puede aclarar y que supone un riesgo moderado de aspiración.

Los granulomas “son masas de tejido de granulación nodular producido como consecuencia de un estado inflamatorio, lesión o infección crónica” (Vidal, 2018, pág. 654). Típicamente, se asocian a tres factores etiológicos: intubación endotraqueal, uso inapropiado de la voz y/o reflujo gastroesofágico. La formación de un granuloma laríngeo post intubación es una complicación tardía relacionada con la lesión por la intubación,

debido a la presión inducida por el tubo contra las paredes de la tráquea. Con el examen endoscópico, se observa tejido de granulación exuberante que forma, generalmente, una masa redondeada, pediculada y unilateral, de color blanco, rosado o rojizo, de superficie suave o irregular. Este mismo estado inflamatorio de la zona, provoca secundariamente un edema glótico bilateral que “incrementa el tamaño de la glotis significativamente, provocando que el flujo de aire no ingrese correctamente a los pulmones” (Vidal, 2018, pág. 433). Fisiopatológicamente, el edema de glotis consiste en la acumulación de líquido dentro de las cuerdas vocales provocando una reacción obstructiva dentro de la cavidad laríngea.

El abundante lago orofaríngeo que se evidencio en la fibrobroncoscopia es “la acumulación de secreciones en la hipofaringe como resultado tanto de una disminución de la frecuencia de las degluciones espontáneas como de un aumento de la producción de saliva” (Vidal, 2018, pág. 793). El mismo se evalúa observando la presencia de babeo, voz húmeda y dificultad referida por parte del paciente para manejar sus secreciones. Confirmando por medio de la auscultación a ambos lados de la laringe, la cual mostrará modificación de los ruidos normales durante a deglución, “se aplica un fonendoscopio de membrana sobre el cuello y se ausculta la deglución de la saliva. Se debe identificar el cierre de la trompa de Eustaquio (click), la apnea y espiración durante la deglución. Se define como patológica la auscultación ruidosa, la presencia de tos, carraspera o estridor al tragar” (Lugaro & Rizzo Vazquez, 2018, pág. 39).

6.3.2 Trastornos deglutorios asociados a la TQT, praxias orolinguofaciales y sialorrea

Disfagia asociada a TQT

La deglución “es una actividad compleja que requiere una coordinación precisa de estructuras anatómicas y una secuencia de eventos fisiológicos que ocurren con un sistema aerodigestivo cerrado al ambiente” (Vidal, 2018, pág. 208).

La traqueotomía interrumpe este sistema, produciendo posibles alteraciones de la deglución, función que a su vez se afecta por el estado basal del paciente, que en general presenta un estado crítico o una enfermedad crónica. Dado que la traqueotomía es una técnica que presenta cada vez más indicaciones, es importante el abordaje de estos

pacientes de un modo multidisciplinar, teniendo en cuenta el posible desarrollo de disfagia para así tratar de evitar sus consecuencias.

Para una función deglutoria normal se requiere una relativa integridad anatómica de las estructuras involucradas, una integridad sensitiva, y motora y una coordinación adecuada entre el funcionamiento secuencias de todas las anteriores, mecanismos que se verán alterados con la realización de la traqueotomía. El mecanismo por el que se produce disfagia es multifactorial, influyendo también factores generales como la edad, polimedicación, compromiso de conciencia y debilidad, y factores específicos como la sonda nasogástrica o la ventilación mecánica. A continuación, se detallan los distintos mecanismos fisiopatológicos por los que se produce disfagia en estos pacientes:

- Disminución de elevación laríngea
- Alteración del reflejo de cierre glótico
- Cambios en la presión de la vía aérea
- Aumento del tiempo de tránsito faríngeo
- Mecanismos asociados

Cambios en la fisiología de la deglución, como la pérdida de masa muscular y de las propiedades elásticas del tejido conectivo, pueden dar lugar a la disminución de la movilidad y de la fuerza muscular. Estos cambios pueden tener un impacto negativo en la eficacia de la deglución y en la protección de las vías respiratorias. La atrofia de la faringe y la laringe relacionada con la edad puede considerarse un factor contribuyente para la asociación entre la gravedad de la disfagia y la presencia de intubación orotraqueal (IOT) prolongada.

En diversos estudios se ha intentado analizar qué relación existe entre la cánula de TQT y la disfagia, “específicamente se ha supuesto que la presencia de una cánula de traqueostomía disminuye la elevación y el movimiento anterior de la laringe, aumenta los umbrales del reflejo aductor del pliegue vocal, desensibiliza la orofaringe y la laringe, reduce la eficacia de la tos, genera la ausencia de presión subglótica y atrofia por desuso de los músculos laríngeos”. (Chiappero, Falduti, & Campora, 2020, pág. 23). Por lo tanto, la cánula de traqueostomía por sí misma, no produciría efectos negativos sobre la deglución, pero si lo hace el desuso de las funciones faringolaríngeas.

Praxias orolinguo faciales

Por definición praxias “es el nombre que recibe un conjunto de capacidades cognitivas que dependen de la *praxis*: un proceso neurológico por el que la cognición dirige las acciones motoras. Supone la generación y ejecución precisa de movimientos voluntarios para la realización de una acción o la consecución de un objetivo determinado” (Vidal, 2018, pág. 1060).

Por lo tanto, muchas de las habilidades motoras que nos permiten llevar a cabo actos elementales como por ejemplo la deglución, están automatizados. En el caso de nuestro paciente, que tiene una afección neurológica, estas praxias se ven alteradas por el deterioro cognitivo, pero sobre todo las praxias orolinguo faciales que “hacen referencia a la ejecución de movimientos intencionales o gestos con diferentes partes de la cara (labios, ojos, cejas, lengua, cachete) (Vidal, 2018, pág. 1061).

En la primera fase de la deglución, que es completamente consciente y voluntaria, comprende la masticación de alimentos y la formación del bolo alimenticio, para lo que se necesita la propulsión de la lengua. “Requiere de la indemnidad de la corteza cerebral, los nervios craneales V, VII y XII y del aparato masticatorio y la articulación temporomandibular, además de las estructuras musculares orales y linguales” (Chiappero, Falduti, & Campora, 2020, pág. 32). Esta fase se ve alterada por la insuficiencia del estado de alerta del individuo, apraxias oro linguales (que causan una alteración del esquema mental del movimiento) y de insuficiencias musculares, todas estas causas son las que comienzan con la alteración de la deglución desde la primera etapa de esta.

Sialorrea

La sialorrea es una “patología ocasionada por la incapacidad de retener la saliva dentro de la boca y su progresión al tracto digestivo” (Benitez, 2016, pág. 43). Conocida además como babeo, no se debe a una alta producción de saliva, sino a una alteración en su procesamiento.

La causa es la excesiva producción de saliva o la incapacidad para retener la saliva en la cavidad oral debido a una falta de control de la lengua por alguna enfermedad neuromuscular que produce dificultad para la deglución que hace que la saliva pueda ser tragada.

La sialorrea es clasificada como sialorrea posterior y sialorrea anterior. La sialorrea posterior es el flujo de saliva desde la lengua hasta la faringe. La sialorrea anterior produce una incontinencia de la saliva y un derrame de esta por las comisuras de la boca o por el labio inferior (babeo).

6.3.3 Protocolo de decanulación

El aislamiento de la vía aérea superior mediante traqueotomía interrumpe las funciones faríngeas y laríngeas de fonación y deglución, ya que la zona queda inactiva por completo al no recibir ni pasaje de aire ni de alimentos.

Una vez que el paciente esta estable, se comienza el protocolo de retiro de la cánula de traqueotomía y dichas funciones no se recuperan de forma inmediata, observándose con frecuencia disfonía, disfagia y aspiraciones traqueobronquiales.

Citando un artículo de la Revista Argentina de Terapia Intensiva⁶, en donde se define que la deglución es un acto motor coordinado y ejecutado por estructuras corticales, subcorticales, tronco encefálico, nervios y músculos periféricos, dentro de la lesión neurológica que tiene el paciente sumado al tiempo de intubación orotraqueal que puede haber lesionado la mucosa orofaríngea o laríngea desarrollando edema inflamación o ulceración local, nos encontramos con el caso de disfagia y trastornos deglutorios.

El paciente que tiene traqueostomía sufre una pérdida de flujo aéreo hacia vía superior, condición que altera los mecano y quimiorreceptores de la zona, disminuyendo la sensibilidad en la encrucijada aerodigestiva, conduciendo a la atrofia y debilidad muscular por desuso, alterando todo el mecanismo deglutorio.

Protocolo

Si bien no están diseñados protocolos específicos para el tratamiento de la rehabilitación de la deglución, si podemos afirmar que el abordaje temprano junto con la decanulación mejora el estado funcional de la laringe y faringe.

Las ventajas de decanular al paciente son variadas, desde mejorar el funcionamiento de las cuerdas vocales para permitir la fonación, mejorar el confort del paciente y la apariencia física, y así todo el estado psicológico del mismo.

⁶ Revista a cargo del Dr. Fernando G. Ríos, sociedad editora SATI.

Los pasos a seguir con el paciente son evaluar la decanulación y la rehabilitación de la deglución.

Los criterios que se tienen en cuenta para empezar la prueba de decanulación son los siguientes:

- No requerir ARM por 72 hs
- 72 hs post ingreso al centro
- PEMAX >40 cm H₂O
- Secreciones escasas
- Aspiración de lago orofaríngeo menor 10 cm³
- Evaluar sellado labial, simetría facial en reposo y sensibilidad faríngea.

Nuestro paciente a evaluar cumple todos estos requisitos por lo que se toma la decisión de comenzar con la prueba de decanulación que consiste en:

-Primero se le debe explicar el procedimiento a realizar, ya que tiene un nivel de conciencia bueno.

-Con el paciente sentado, se aspira la cánula, el LOF y las secreciones por el puerto subglótico.

-Se desinfla el balón

-Se realiza la oclusión manual de la cánula y se evalúa por auscultación el disparo deglutorio, colocando el estetoscopio por encima del cartílago cricoides.

Una vez realizado esto, se evaluó si presentaba estridor y/o ausencia de flujo en vía aérea (que puede significar una potencial obstrucción), dando negativo ya que poseía un pasaje de flujo sin signos de obstrucciones, por lo que se avanza al siguiente paso que es colocarle una válvula o tapón fonatorio unidireccional y evaluar:

- Efectividad de la tos
- Fonación
- Deglución de la saliva

Se coloca un tapón o válvula fonatoria unidireccional en el conector universal de 15 mm, de tal manera que el aire exhalado salga hacia la vía aérea superior (y no por la cánula, porque posee una membrana que solo permite la entrada de aire) y al circular el aire a través de las cuerdas vocales se posibilite la fonación. (Ver anexo 11)

Este segundo paso es bien tolerado por el paciente, solo que presenta voz húmeda por el aumento de secreciones en la hipofaringe que causan que el aire que pasa por las cuerdas vocales se entremezcle. Se decide avanzar al último paso que es realizarle un Blue Test.

Desde el año 1973 se incluyó, “en procesos relacionados con cuidado de los pacientes con traqueostomía, la tinción de la saliva para comprobar su pasaje a la vía aérea como posible diagnóstico de aspiración” (Benitez, 2016, pág. 44)

El test consiste en colocar colorante azul vegetal (el que se utiliza para colorar las tortas) en la lengua y los cachetes del paciente con este mismo sentado, estimularlo para que este trague, auscultarlo en el momento que lo haga y seguidamente se lo aspira para comprobar el posible pasaje del contenido bucal a la vía aérea. Dando positivo el test se prosigue igualmente con la prueba, acostándolo y luego de 2 hs se lo vuelve a aspirar para observar en el cambio de posición corporal, si el contenido se vuelca a la vía aérea. Ambas aspiraciones en el paciente dan positivo, ósea que el contenido bucal al tragar discurre por la vía aérea siendo un potencial riesgo de broncoaspiraciones.

Una vez que el blue test da positivo, se toman 2 conductas para mejorar el cuadro de disfagia e incapacidad de proteger la vía aérea del paciente:

- Tratamiento con bromuro de propantelina (80 mg por día) para disminuir la sialorrea (flujo anormalmente excesivo de saliva o una acumulación de saliva en la boca por la pérdida involuntaria y pasiva de poder tragarla).
- Estimulación con aire por puerto subglótico a 5 lt por minuto hasta que el paciente lo tolere, con el fin de estimular los receptores de la zona para aumentar su sensibilidad ante el pasaje de un flujo.

Dos semanas después de ambas terapéuticas se le vuelve a realizar el blue test con resultado negativo en la sedestación, pero positivo inmediatamente luego de pasarlo al decúbito, junto con la aspiración positiva el paciente presenta signos clínicos de desaturación, tos y voz húmedas, por lo que se decide hacer un intento más inyectándole

toxina botulínica en las glándulas parótidas y submaxilares con el fin de disminuir la abundante producción de saliva que presenta.

Se realiza una medición a los 21, 30 y 60 días de la inyección para cuantificar el lago orofaríngeo que se aspira por el puerto subglótico, para comprobar que la terapéutica dio resultado, dando una reducción a la mitad de la cantidad de contenido del LOF que se sustraía previo a las inyecciones.

A los 70 días post tratamiento con la toxina botulínica, se le repite nuevamente el blue test, dando negativo en la posición de sedente, negativo en el decúbito inmediato, pero finalmente positivo en la aspiración luego de 2 horas.

Ante este fracaso de poder progresar hacia la decanulación del paciente, se decide continuar con el uso de válvula fonatoria durante el día mientras este en sedestación y por la noche colocarlo con humidificación activa y balón inflado.

Mientras se prolongan los tiempos de recuperación por la mencionada alteración en la deglución y la abundante sialorrea, se lo continúa estimulando con estrategias de fonoaudiología y kinesio, de forma interdisciplinaria, para progresar hacia la futura decanulación y alta del paciente.

6.3.4 Bromuro de propantelina

Fairhust y Jongerius comentan que la medicación anticolinérgica como el bromuro, conducen a una reducción de la producción de saliva. Este es un medicamento anticolinérgico de estructura cuaternaria que recientemente ha sido aprobada por la Food and Drug Administration⁷ (FDA) para tratar la sialorrea, tiene la capacidad de inhibir la producción de saliva y reducir la hiperreflexia de las glándulas salivales. Esta droga “interactúa con los receptores muscarínicos de las células efectoras, y por antagonismo competitivo previene la fijación de la acetilcolina sobre las células glandulares” (Vidal, 2018, pág. 1067).

El paciente que tratamos en este trabajo inicia el tratamiento con bromuro de propantelina hasta progresar a 80 mg/día para controlar la producción salival.

⁷ Administración de alimentos y medicamentos de los Estados Unidos, encargada de regular y controlar medicamentos y alimentos.

6.3.5 Toxina Botulínica (TB)

En la actualidad, el tratamiento farmacológico más empleado para la sialorrea es la aplicación de toxina botulínica de los tipos A o B en las glándulas submaxilares y parótidas, esta toxina “es producida por el *Clostridium botulinum*, una bacteria anaerobia formadora de esporas cuyo hábitat natural es la tierra” (Vidal, 2018, pág. 182).

La TB también inhibe la liberación de acetilcolina presináptica en las uniones neurosecretores de las glándulas salivales, la desventaja es que sus efectos son benéficos a corto plazo y requiere de nuevas aplicaciones en periodos de tres a seis meses para mantener el control del padecimiento.

En nuestro paciente se decide la colocación de TB buscando la disminución de la secreción de saliva para poder facilitar la rehabilitación de la deglución. Se le coloco un total de 100 ml repartidos entre las glándulas parótidas y submaxilares, bajo ecografía. Previo a esto se evaluó mediante la escala de Thomas- Stonell and Greenberg (TSG) la severidad y frecuencia de la salivación (Ver anexo 12), se cuantifico con una jeringa por medio del puerto subglótico la cantidad de saliva por turno mañana, tarde y noche, repitiendo las mediciones a los 21, 30 y 60 días de la colocación de la toxina dando los siguientes resultados.

Escala de TSG	Previo a la TB	21 días	30 días	60 días
Severidad	5	3	2	2
Frecuencia	3	2	2	2
Total	8	5	4	4
Puerto Subglótico	>10 ml	5-10 ml	<5 ml	<5 ml

6.3.6 Flujo de aire por puerto subglótico

El cierre de las cuerdas vocales genera una presurización subglótica (PSg) que, estimulando los mecanorreceptores subglóticos, podría intervenir en una mejora de la deglución. Esto ya se describió en pacientes traqueotomizados, comunicando valores de presión de 7 a 10 cmH₂O con cánula ocluida y de 0 cmH₂O abierta al ambiente. Esta pérdida de la PSg podría dificultar la deglución y favorecer la aspiración traqueal. “La oclusión de la cánula de TQT provoca una mejoría en la eficiencia de la deglución y la disminución de la cantidad aspirada, por lo que una alternativa propuesta para aumentar la PSg es la estimulación continua de oxígeno por el puerto subglótico de la cánula de TQT” (Naito, Mima, Itaya, Yamazaki, & Kato, 1996, pág. 448).

Para que esto pueda ser llevado a cabo el paciente debe cumplir una serie de requisitos, para evitar complicaciones durante el tratamiento, que a continuación se describen:

- Ventilación espontánea, afebriles, con ausencia de dolor o ansiedad, compensados hemodinámicamente y sin excesivas secreciones bronquiales.
- Cánula con aspiración subglótica.
- Tolerancia al desinflado del balón y la colocación de la válvula fonatoria.
- Trago voluntario o deglución refleja.

Se le colocó flujo de aire medido siempre mediante el mismo Flow meter a 5 L/min mantenido en el tiempo a tolerancia del paciente.

Naito et al. observaron, mediante la fibrolaringoscopia, que la “insuflación de 1 l/min de aire continuo por catéter subglótico en un paciente con trastornos deglutorios resultó efectiva en reforzar el cierre laríngeo durante la deglución y previno la penetración de alimento en el espacio subglótico” (Naito, Mima, Itaya, Yamazaki, & Kato, 1996, pág. 449).

6.3.7 Dispositivo de Flujo continuo (FC)

Ante la presencia de voz húmeda que no se lograba modificar con carraspeo o tos, y los escasos disparos deglutorios del paciente, se decide colocar un dispositivo de flujo continuo (FC) en modalidad de CPAP de 4 cmH₂O aplicado por la cánula de TQT con el balón de neumotaponamiento desinflado.

La presión positiva continua en la vía aérea es una “modalidad de ventilación en la que el ventilador no suministra ningún ciclo mecánico, sino que durante el CPAP el paciente asume la mayor parte del trabajo respiratorio, ya que genera su propio flujo inspiratorio, su frecuencia respiratoria y el volumen corriente” (Ramos Gómez & Benito Vales, 2012, pág. 95).

La utilización de presión positiva continua en la vía respiratoria o CPAP (del inglés Continuous Positive Airway Pressure) mediante un flujo continuo, se consigue una presión

positiva continua durante todo el ciclo respiratorio. Aumenta la capacidad funcional respiratoria y disminuye el colapso alveolar.

A los 5 días de la aplicación de la mencionada terapéutica, ante la evaluación del paciente se observa una leve contracción en los pilares anteriores y la pared posterior de la faringe. En los días siguientes se produjo una disminución en la cantidad de secreciones desapareciendo el volcado anterior en la sialorrea. El paciente comenzó a referir molestia ante el CPAP presentando ataques de tos, posiblemente por el inicio de la recuperación de la sensibilidad en la vía aérea superior. Luego de los 10 días de aplicación, se decide suspender por presentar irritación al paso del aire en la vía aérea superior y la reaparición del reflejo nauseoso en ambos pilares.

6.3.8 Taping neuromuscular en la base de la lengua

El Taping Neuro Muscular es una técnica no invasiva y no farmacológica, que mediante una venda con características mecano elásticas específicas determina una estimulación mecánica en los tejidos, “crea por consiguiente más espacio en los mismos, favorece el metabolismo de las células, activando a la vez la capacidad de autocuración del cuerpo, y produce y controla fenómenos que favorecen la propiocepción neuromuscular” (Benitez, 2016, pág. 27)

El fundamento de la acción del Taping Neuro Muscular está en la capacidad de autocuración propia del cuerpo humano mediante la activación del sistema neuromuscular (principio mecánico) y del sistema neurosensorial (principio reflejo). Esa técnica terapéutica mecánica y/o refleja favorece una mejor circulación sanguínea y linfática, y aprovecha juntamente con la compleja función cinestésica las aferencias de los mecanorreceptores superficiales, de los receptores fasciales y de los propioceptores. Además, puede actuar sobre el tono muscular de modo reflejo y condicionar así mecánicamente la fascia y sus receptores.

Las alteraciones neurológicas producen anomalías en la estabilidad de la cabeza, estabilidad mandibular, apertura y cierre labiales, patrones que se requieren para el adecuado control motor de la deglución, lo cual altera el desempeño para realizar actividades de la vida diaria tal como la alimentación básica, el vendaje neuromuscular se usa para adecuar la sensibilidad, tono y movilidad de las estructuras de la cavidad oral.

La colocación del taping neuromuscular en nuestro paciente tiene como objetivos tratar la disfonía, alteración de deglución, hipotonía a nivel de músculos de cuello, reducción de la sialorrea, relajación de músculos de la laringe en caso de alteraciones del tono muscular, estabilización de la articulación temporo mandibular, aumentar la relación inspiración e espiración y estabilización de segmentos articulares para facilitar actividades de la vida diaria como alimentación, masticación y comunicación.

En disfunciones orofaciales como la sialorrea, la aplicación del vendaje neuromuscular se realiza en la base de la lengua (región supra hioidea) “lo cual mejora el mecanismo de deglución de la saliva, al realizar este procedimiento se evidencian cambios significativos en la reducción de la dificultad para la alimentación lo cual puede prevenir consecuencias como la protrusión de la lengua, incapacidad para deglutir algunos alimentos y escape extraoral” (Benitez, 2016, pág. 27).

Como se desarrolló a lo largo del capítulo, durante la estadía del paciente en el centro se realizaron diferentes evaluaciones a cargo de las áreas de fonoaudiología y kinesiología, que concluyeron con el diagnóstico de disfagia y la imposibilidad de decanulación debido a su cuadro general.

6.4. Capítulo 4. Evolución, pronóstico y alta. Análisis de beneficios psicológicos de la fonación.

Tras haber concluido con las estrategias orientadas a la decanulación y la inviabilidad de esta, se comienza a planificar el alta del paciente.

Entendiendo que el ser humano es un ser social por naturaleza y por ende es vital poder comunicarse con sus pares, el principal objetivo de los profesionales es brindarle la posibilidad de fonar al momento de su alta.

6.4.1 Beneficios psicológicos y motivacionales al fonar

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud como un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Salud O. M., 1946) . Sin embargo, la concepción médica tradicional tiende a dar más importancia a la condición física de los pacientes, subestimando con frecuencia los estados mental y social.

Digamos que hablar “es la expresión fonética de estados de ánimo humanos y estos son guiados por pensamientos, para poder transmitirlos, ponemos en acción los órganos de fonación y de audición. Por tanto, los pensamientos se representan a través del habla para exteriorizarse” (Vidal, 2018, pág. 256). En el caso de los pacientes con disfonía, la mayor parte de los profesionales enfocan el tratamiento hacia los aspectos físicos de la voz. Hablar es una parte clave de la comunicación con las personas y tener una cánula de traqueotomía puede cambiar su capacidad para hablar e interactuar con los demás.

Durante su estancia en la UCI, las alteraciones emocionales citadas con mayor frecuencia por los pacientes son la ansiedad, el estrés, la depresión o el denominado síndrome de terapia intensiva, en cuyo desarrollo se encuentran implicados factores como el ruido excesivo que puede dificultar el sueño y el descanso, el dolor, las medidas empleadas para la ventilación que impiden que los enfermos se puedan comunicar adecuadamente, etc. Además, los pacientes suelen desarrollar un sentimiento de falta de control de sí mismos, siendo las principales necesidades manifestadas la sensación de seguridad y saber qué está pasando con su estado de salud.

También se ha citado como otro factor estresante, recogido en la literatura revisada, “la dificultad de este tipo de pacientes para comunicarse como consecuencia de las técnicas de ventilación empleadas, lo cual puede producirles sentimientos de bronca y desánimo, que a su vez pueden reducir la interacción con los familiares y tener un impacto en cuanto a la participación activa del paciente en su recuperación” (Benitez, 2016, pág. 23). Además, las dificultades para comunicarse con los pacientes pueden resultar frustrantes para los miembros del equipo multidisciplinar responsables de su cuidado. Los intentos de comunicación no verbal de estos pacientes tampoco suelen ser exitosos, causándoles sentimientos de frustración, despersonalización e inseguridad.

Clínicamente, los pacientes traqueotomizados en la UCI pueden ser divididos en 2 grandes grupos: los que necesitan una traqueotomía por ventilación mecánica (VM) o destete prolongado, y aquellos que la necesitan por incapacidad para manejar las secreciones respiratorias, incluyendo aquellos con deterioro del nivel de conciencia secundario a daño cerebral.

Según el Protocolo Básico del Comité de Foniatría de la Sociedad Laringológica Europea⁸ (ELS) deben incluirse en la valoración de todo problema vocal los siguientes estudios: video estroboscopia, análisis perceptual, aerodinámica y eficiencia, análisis acústico y valoración subjetiva por el paciente. Cada ítem tiene su propia relevancia específica de forma que el conjunto genera una visión multidimensional, para la valoración de los resultados terapéuticos se debe buscar la máxima objetividad.

El Índice de Incapacidad Vocal (VHI), “es un instrumento desarrollado para permitir que las sensaciones subjetivas del paciente con respecto a su problema vocal orienten al profesional que lo trata en el momento de tomar una determinada actitud terapéutica” (Benitez, 2016, pág. 47). Se trata de un método de valoración de los resultados globales obtenidos tras un tratamiento, desde un punto de vista de la sensación de bienestar global percibida por el paciente (bienestar físico, mental y social).

Las personas que tienen una traqueostomía no pueden hablar de la misma manera que las que no la tienen. El aire no pasa por las cuerdas vocales, de modo que la persona no puede producir sonidos con facilidad. En algunos casos, la persona puede ser capaz de emitir algunos sonidos, pero le faltará el aire con rapidez y sentirá soledad en un momento en que su vida pasa por cambios drásticos.

⁸ Comité formado por profesionales que integran la European Laryngological Society, dentro de ellos foniatras, otorrinolaringólogos y especialistas en disfagia.

Existen varias válvulas que pueden fijarse al tubo de la traqueostomía. Estas válvulas permiten que el aire entre por el tubo, pero salga por la nariz y la boca. Del uso de ciertas válvulas se pueden también derivar los siguientes beneficios:

- reducción de las secreciones
- incremento del sentido del olfato
- reducción de la aspiración
- facilitar la extracción del tubo
- permanente de la traqueostomía
- incrementar la cantidad de oxígeno en la sangre

A lo largo de años se han desarrollado diferentes cuestionarios de calidad de vida relacionados con la voz. Uno de los más utilizados mundialmente, y que ha sido validado a varios idiomas, es el denominado Voice Handicap Index (Ver anexo 13). El mismo fue diseñado por Jacobson y col. en el año 1997, en el idioma inglés, con el objetivo de medir la autopercepción de la alteración vocal. La adaptación al idioma español se realizó dos años después y utiliza una evaluación en 3 niveles (funcional, orgánico y emocional) y como afecta en ellos la disfonía o incapacidad para comunicarse.

6.4.2 Colocación de Tapón Traqueal

El tapón traqueal es un dispositivo para mantener el ostoma permeable, pueden ser utilizados para el mantenimiento en pacientes que tienen un alto riesgo de fracaso en la decanulación principalmente por una pobre reserva neuromuscular para mantener la ventilación. “Han sido diseñados para pacientes que ya no precisan de una cánula traqueal clásica sino más bien de un accesorio para mantener abierto el traqueostoma de un modo permanente, o bien como soporte para válvulas fonatorias y/o HME” (Bosso, Lovazzano, Plotnikov, & Setten, 2014, pág. 12).

En el caso de nuestro paciente a analizar, se le coloca un tapón n°8 guiado por fibrobroncospia para asegurarse de que el ostoma se va a mantener abierto y permeable en el caso que necesite una retraqueostomización de urgencia. Una vez que es colocado este tapón, se comienza a evaluar la cantidad de secreciones, cuantificación del lago orofaríngeo extraído y la cantidad de aspiraciones que requiere por día, ya que teniendo como antecedente el aumento de todos estos puntos cuando se colocó la válvula fonatoria, se deben controlar con más atención. Se observa durante las siguientes dos semanas tos normal, voz húmeda que se soluciona con carraspeo y una cantidad significativa de lago orofaríngeo.

Continua con control, terapia de air stacking para controlar el manejo de secreciones y el protocolo de decanulación.

6.4.3 Terapia Air Stacking con ambu

El Air Stacking (o en español estancamiento de aire) es una técnica de fisioterapia respiratoria que acumula insuflaciones hasta llegar a la máxima capacidad pulmonar del paciente para reclutar unidades alveolares y para aumentar la efectividad de la tos, ósea que se induce al paciente a una hiperinsuflación pasiva.

Los pacientes que presentan afectación de la tos, como los que padecen enfermedades neuromusculares, se caracterizan por una debilidad progresiva que afecta la musculatura esquelética, respiratoria y deglutoria. La ineficacia de la tos y la dificultad de remover secreciones es una característica común a estas enfermedades y es causante de la gran prevalencia de morbilidad respiratoria. “Los pacientes con enfermedad neuromuscular movilizan un menor volumen corriente (VC) producto de la debilidad severa de su musculatura respiratoria. La pérdida de contractibilidad muscular conlleva a que exista una disminución de la movilidad de la caja torácica, lo que determina menores rangos de movimiento y alteraciones de las propiedades elásticas del pulmón, afectando finalmente la distensibilidad toraco pulmonar” (Torres Castro, Monge, & Vera, 2014, pág. 239) . Además, la disfunción bulbar dificulta el cierre y apertura rápida de la glotis durante la tos, incluso en presencia de una función normal de la musculatura respiratoria.

La distensibilidad pulmonar está disminuida ya que estos pacientes no pueden expandir los pulmones hasta su capacidad vital (CV) teórica. A medida que la CV disminuye, solo puede expandirse una fracción del volumen pulmonar total. Al igual que

en las articulaciones, la movilización periódica es necesaria para prevenir las contracturas de la pared torácica y la restricción pulmonar. Esto solo puede lograrse proporcionando insuflaciones profundas mediante la técnica de air stacking o mediante ventilación mecánica no invasiva (VMNI) nocturna. Cuando la función de cierre de la glotis no está conservada y, por tanto, no se pueda realizar air stacking de forma activa, se harán insuflaciones de forma pasiva utilizando un ventilador mecánico con presión positiva intermitente con presiones de 40 a 70 cmH₂O o con un ambu manteniendo la válvula espiratoria cerrada. El máximo volumen de aire insuflado de forma pasiva puede definirse como capacidad de insuflación pulmonar.

Por lo tanto, los objetivos primarios con la terapia de insuflación pulmonar “son incrementar la CV y la CMI, así como maximizar el pico flujo de tos, mantener o mejorar la compliance toraco pulmonar, disminuir las atelectasias y adquirir experiencia con la VMNI” (Torres Castro, Monge, & Vera, 2014, pág. 243).

El estancamiento de aire o Air Stacking es una técnica que actúa durante la fase inspiratoria. “Consiste en entregar múltiples insuflaciones de aire a través de una bolsa de reanimación manual, buscando alcanzar la CIM (capacidad máxima de insuflación)” (Torres Castro, Monge, & Vera, 2014, pág. 241). Esta técnica aumenta el volumen inspirado y reemplaza las insuflaciones periódicas (suspiros), contribuyendo, además, a mejorar la movilidad torácica y prevenir atelectasias.

La técnica clásica se realiza con una bolsa de reanimación manual (ambu), una válvula unidireccional y en el caso que exista fuga de aire, una pinza nasal. Se puede combinar con compresión abdominal manual, ya que podría explicarse qué el Air stacking favorece la fase inspiratoria y la compresión manual la fase espiratoria, favoreciendo el reclutamiento alveolar y la tos en ambos tiempos respiratorios.

6.4.4 Última evaluación previa a decisión final de decanulación

Luego de haberle colocado el tapón traqueal y comenzar con la terapia de air stacking, a las dos semanas posteriores se le realiza un nuevo Blue Test en el que se obtienen resultados negativos en la posición sedente y en el decúbito inmediato, pero fue positivo en la posición en decúbito a los 40 minutos, por otro lado se continua con la cuantificación del lago orofaríngeo que sigue siendo elevado y la voz húmeda que no se

aclara con el carraspeo dando acumulación de secreciones en la vía aérea que pueden desencadenar en afecciones respiratorias y complicación del cuadro.

Se lleva el caso a un ateneo central en el Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica para definir como proseguir con el paciente y si es candidato para decanulación.

La cánula de traqueostomía es retirada cuando existe permeabilidad de la vía aérea y se ha resuelto el problema primario. Se tienen en cuenta el cumplimiento de las siguientes condiciones para su retiro:

- 1) saturación de oxígeno al aire ambiente mayor a 92%
- 2) ausencia de secreciones abundantes
- 3) reflejo tusígeno adecuado con flujo pico de tos mayor o igual a 160 L/min
- 4) radiografía de tórax sin anormalidades (neumonía, neumotórax, etc.);
- 5) evaluar de manera individual la decisión de someter a broncoscopia para descartar estenosis laringo-traqueal

6.4.5. Resultados Finales

Finalmente, el día 30 de octubre casi un mes después de la colocación del tapón traqueal y habiendo obtenido mayor parte de resultados negativos con toda la serie de terapéuticas que se aplicaron en el paciente, el ateneo central del Centro decide que se retire el tapón traqueal y se coloque una cánula fonatoria n°8 con válvula fonatoria para favorecer la mejoría del cuadro respiratorio y el manejo de secreciones.

6.4.6 Pronostico y alta del paciente

Luego de la decisión de colocarle la cánula fonatoria y retirarle el tapón traqueal, se decide el alta del paciente con la misma.

Es dado de alta a principios del mes de noviembre, con los siguientes avances luego de casi 9 meses de internación en el Centro de Desvinculación de Ventilación Mecánica y Rehabilitación:

- Contracción en los pilares y la pared posterior de la faringe
- Mejoría de la cantidad de secreciones y perdida del volcado anterior debido a la sialorrea
- Reaparición del reflejo nauseoso y tusígeno
- Degluciones espontaneas y disminución de los tragos inefectivos
- Gastrostomía

Además, se le dan las indicaciones de cuidado de la traqueostomía que debe mantener en la casa con la ayuda de la familia o acompañante:

- Cuidado de la piel y ostoma, manteniendo la piel seca y limpia todo el tiempo, cambiar las sujeciones cuando sea necesario y mantenerlas en la posición correcta.
- Contar con el humidificador pasivo para la correcta humectación de la mucosa.
- Limpieza y succión de las secreciones periestomal y dentro de este.
- Estar atento a coloraciones rojas o de color diferente a la piel en la zona periestomal
- Durante el día se coloca la válvula fonatoria y por la noche se conecta a CPAP.

7- Diseño metodológico

7.1 Lugar y fecha del estudio

El presente trabajo de tesis se centra en el análisis del caso de un paciente internado en un Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación “Santa Catalina”.

7.2 Tipo de estudio

Se desarrolla bajo las características de un estudio descriptivo, enumerando, analizando y describiendo cronológicamente cada una de las etapas de la rehabilitación.

7.3 Muestra

Paciente único.

Paciente masculino de 69 años de edad con diagnóstico de ACV isquémico cerebeloso izquierdo, occipital y temporal izquierdos, secundario a una obstrucción de la arteria vertebral homolateral el día 30 de diciembre de 2020. Durante su internación en UTI sufre varias interurrencias que derivan en una traqueostomía el 8 de enero de 2021 por ventilación mecánica prolongada. Ingresa a la institución Santa Catalina con secuelas severas de índole motoras (parálisis facial central derecha, plejía braquial derecha y paresia crural derecha) y de índole respiratorias y digestivas (ventilación espontánea por TQT, alimentación vía enteral por trastornos severos de la deglución).

8- Conclusión

Los trastornos deglutorios son una entidad frecuente que debe considerarse luego de la VM, por lo cual debe ser evaluada, en forma sistemática, en todo paciente de riesgo, con las herramientas acordes y, en caso de detectarse, se deben adoptar las medidas necesarias para asegurar una recuperación de la función y una alimentación adecuada.

En el paciente con traqueotomía, la disfagia presenta un origen multifactorial, la causa específica que tiene mayor influencia es la pérdida de presión subglótica. La traqueotomía es una técnica que presenta cada vez más indicaciones, por lo que debemos conocer el adecuado manejo de estos pacientes. El tratamiento debe dirigirse hacia la restauración de este sistema intacto y cerrado por medio de la decanulación o si no es posible mediante la colocación de válvulas de traqueotomía que favorecen la deglución al recuperar la presión subglótica y facilitar la rehabilitación del paciente.

Además, debemos entender que toda intervención ajena al cuerpo humano (como sonda nasogástrica, tubos endotraqueales, traqueostomía, sonda vesical, gastrostomía, etc.) deben ser retiradas lo más rápido posible del cuerpo, ya que el abuso de uso en el tiempo genera complicaciones que extienden el periodo de rehabilitación del paciente.

Las patologías de origen neurológico dejan secuelas profundas tanto a nivel psicológico como físico, para el paciente y la familia, por este motivo la rehabilitación de este debe ser con un enfoque multi e interdisciplinario de todo el equipo de salud, donde cada uno desde su incumbencia pueda adaptar sus conocimientos y estrategias a la patología y su manifestación. Y teniendo como objetivo principal siempre que el paciente dentro de su condición llegue a tener la mejor calidad de vida.

Por último, recalcar la importancia de lograr la comunicación verbal en pacientes traqueotomizados, recordando que la comunicación verbal es fundamental en cualquier relación humana y, por lo tanto, en pacientes que cursan el proceso de rehabilitación nos permite una mejor comprensión de las cuestiones que le acontecen en su día a día permitiendo que nos pueda consultar sus dudas y comentar sus pareceres con respecto a su recuperación como así también la comunicación con su entorno familiar.

9- Bibliografía

- Benitez, S. y. (2016). Manejo Integral del Paciente Neurologico. *Revista Medica Clinica*, 22-28.
- Bosso, M., Lovazzano, P., Plotnikov, G., & Setten, M. (2014). Cánulas de traqueostomía para adultos. Selección y cuidados. *Medicina Intensiva*, 31.
- Cardiologia, F. A. (29 de octubre de 2021). FAC. Obtenido de www.fac.org.ar
- Chiappero, G., Falduti, A., & Campora, H. (2020). Detección de la disfagia en el paciente adulto con vía aerea artificial. *Revista Argentina de Terapia Intensiva*, 20-35.
- Harrinson y Col. (2005). *Principios de Medicina Interna*. Chile: Mc Graw-Hill.
- Latarjet, R. L. (2004). *Anatomia humana*. Buenos Aires: Panamericana.
- Lugaro, M., & Rizzo Vazquez, A. (2018). Trastornos deglutorios luego de la extubación en UTI. *Revista Argentina de Terapia Intensiva*, 35-46.
- Movipride. (18 de octubre de 2018). *See luc*. Obtenido de www.seeiuc.org
- Naito, Y., Mima, H., Itaya, T., Yamazaki, K., & Kato, H. (1996). Continuous oxygen insufflation using a speaking tracheostomy tube . *Anesthesiology*, 448-450.
- Ramos Gómez, L., & Benito Vales, S. (2012). *Fundamentos de la Ventilación Mecánica*. Barcelona: Marge Médica.
- Rodriguez, P., & Brochard, L. (2008). Ventilacion mecanica asistida, hacia una mejor adaptacion del respirador a las necesidades del paciente. *Medicina Intensiva*, 28-38.
- Salud, M. d. (6 de febrero de 2021). www.argentina.gob.ar.
- Salud, O. M. (1946). Official Records of the World Health Organization. *Constitucion de la Organización Mundial de la Salud* (págs. 1-178). New York : Conferencia Sanitaria Internacional.
- Torres Castro, R., Monge, G., & Vera, R. (2014). Estrategias terapéuticas para aumentar la eficacia de la tos en pacientes con enfermedad neuromuscular. *Revista Médica de Chile*, 238-245.
- Uri de Jesús, M., & Gochicoa-Rangel, L. (2014). Presiones inspiratorias y espiratorias maximas. Revision y procedimiento. *Neumol Cir Tórax*, 247-253.
- Vademecum. (01 de 02 de 2015). *Vademecun Medico*. Obtenido de www.vademecum.es

Valega, D. M. (2020). Diarrea Clostridial, un patogeno nosocomial a tener en cuenta. *Revista de la Asociacion Media Argentina*, 133(3), 26-30.

Vidal, J. A. (2018). *Diccionario de Medicina*. Barcelona: Oceano.

West, J. B. (2004). *Fisiopatologia Pulmonar*. Buenos Aires: Panamericana.

10- Anexos

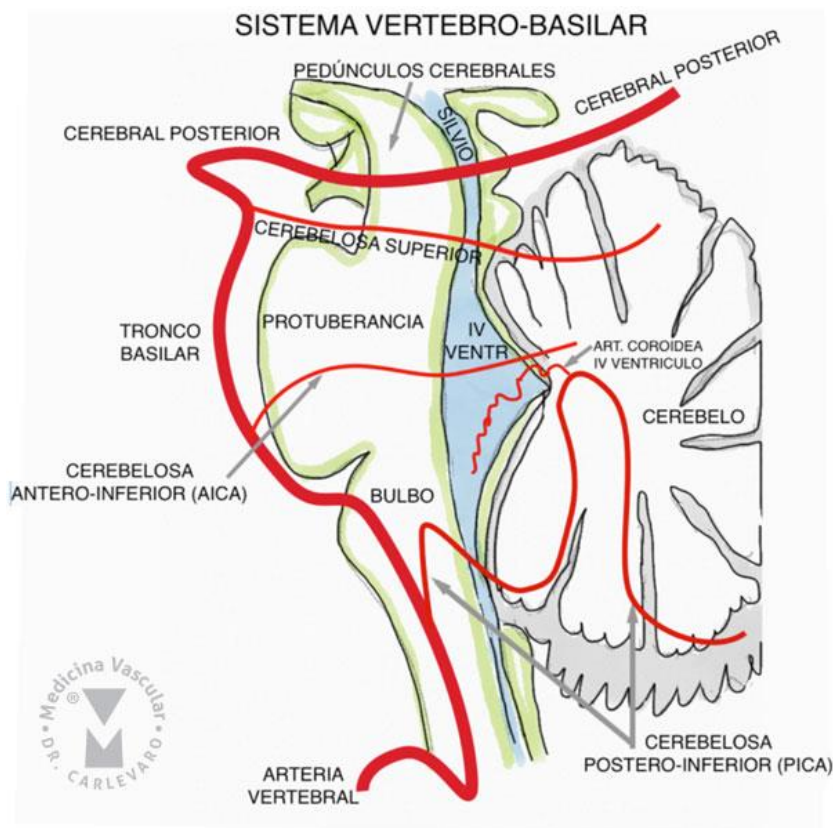
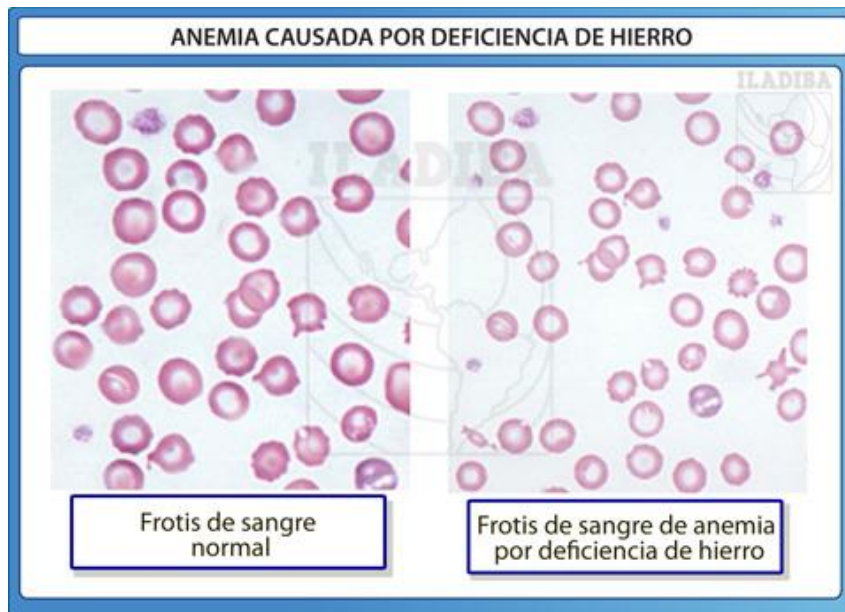


FIGURA 10- SISTEMA VERTEBRO BASILAR 1

Anexo 1- Sistema Basilar

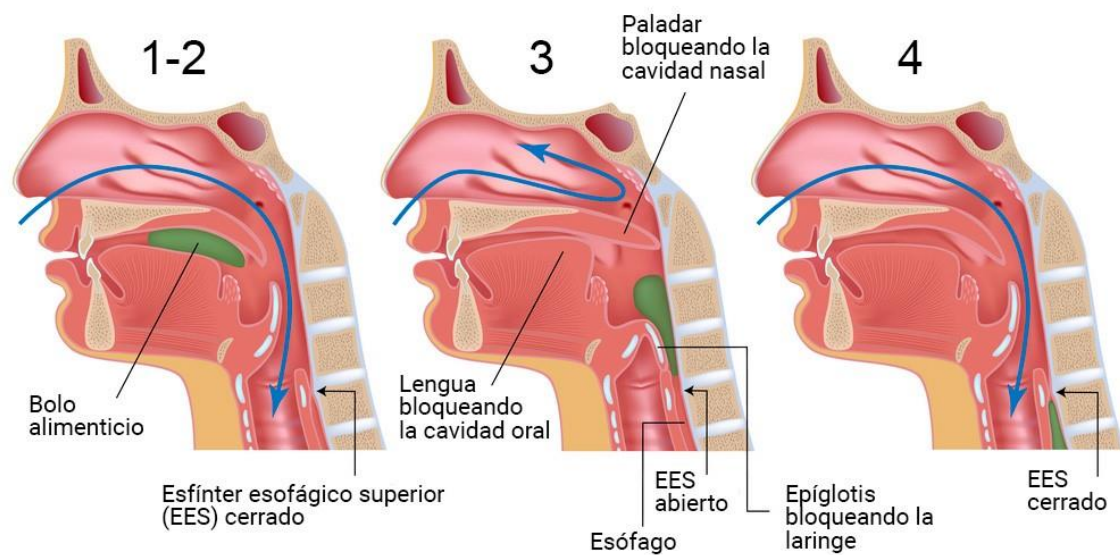
Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°c)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si Fio2 ≥ 0.5 (AaDO2) Si Fio2 ≤ 0.5 (paO2)	> 499	350-499	200-349		< 200				
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Suma de puntos APS									
Total APS									
15 - GCS									
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA		Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos Edad (C)	Puntos enfermedad previa (D)		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5	Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)					
55 – 64	3								
65 – 74	5								
≥ 75	6								
				Enfermedad crónica: Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar Renal: diálisis crónica Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicos					

Anexo 2- Escala Apache II



Anexo 3- Frotis anemia ferropénica

Fases de la deglución



Anexo 4- Fases de la deglución



Anexo 5- Traqueostomía



Anexo 6- Cánula de TQT n°8

Índice de Charlson	Enfermedades	Frecuencia	Porcentaje
1 punto	Infarto miocardio	20	3,6
1 punto	Insuficiencia cardiaca	35	6,4
1 punto	Arteriopatía periférica	26	4,7
1 punto	Demencia	6	1,1
1 punto	EPOC*	19	3,5
1 punto	Colagenosis	30	5,5
1 punto	Úlcera gastroduodenal	4	0,7
1 punto	Hepatopatía leve	4	0,7
1 punto	Diabetes mellitus no complicada	56	10,3
2 puntos	Diabetes mellitus complicada	39	7,1
2 puntos	Hemiplejía	49	9,0
2 puntos	Nefropatía	78	14,3
2 puntos	Tumor sólido	38	7,0
2 puntos	Leucemia	26	4,7
2 puntos	Linfoma	8	1,4
3 puntos	Hepatopatía grave	10	1,8
6 puntos	Metástasis	4	0,7
6 puntos	SIDA	21	3,8

*Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Anexo 7- Score de Charlson

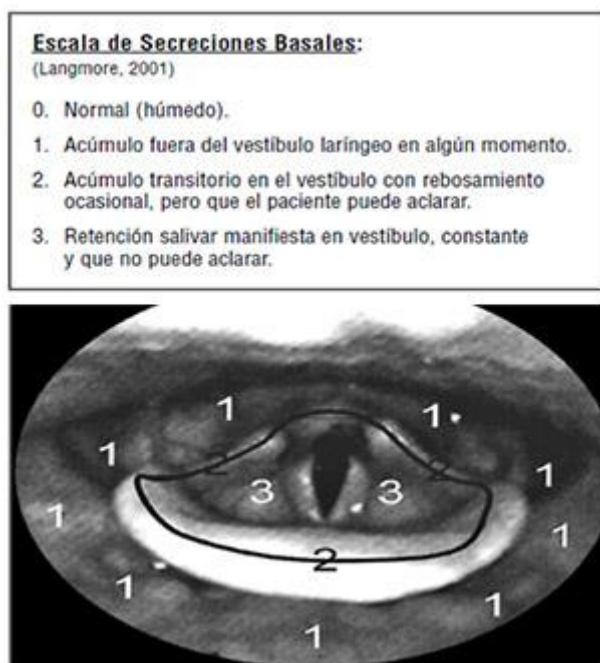
ESCALA DE FUERZA MUSCULAR DEL MRC (MRC-SS)

MIEMBRO SUPERIOR	
Abducción de hombro	
Flexión de codo	
Extensión de muñeca	
MIEMBRO INFERIOR	
Flexión de cadera	
Extensión de rodilla	
Dorsiflexión de tobillo	
PUNTAJE TOTAL	
VALOR PARA CADA GRUPO MUSCULAR: 0. Sin contracción muscular 1. Vestigio de contracción muscular 2. Movimiento activo sin gravedad 3. Movimiento activo contra la gravedad 4. Movimiento activo contra la gravedad y la resistencia 5. Movimiento activo contra la gravedad y la resistencia máxima	

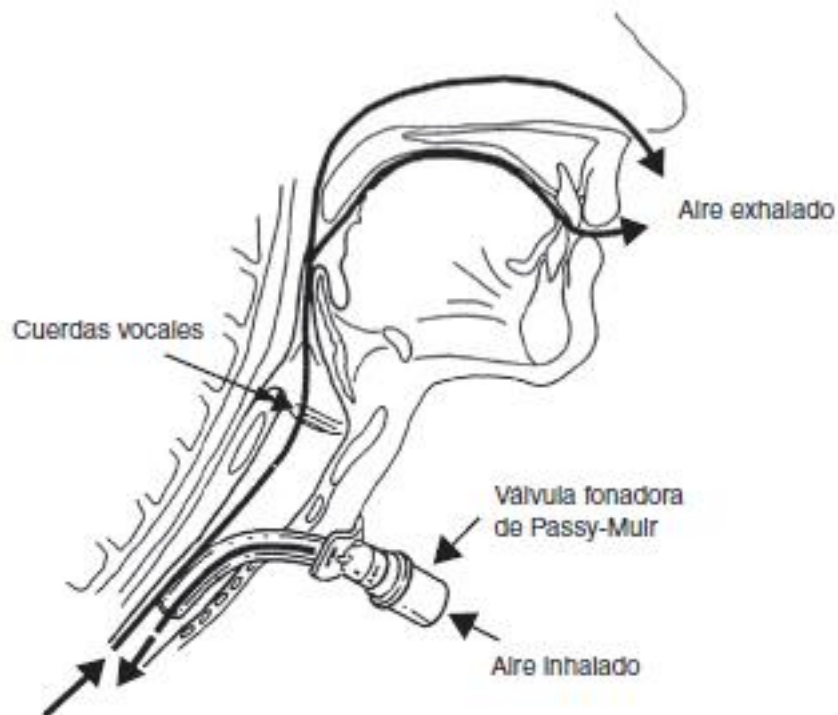
Anexo 8- Escala de MRC

AREA EVALUADA	PUNTAJE
APERTURA OCULAR	
Esponanea	4
Al Estímulo Verbal	3
Al Dolor	2
No Hay Apertura Ocular	1
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
Obedece Ordenes	6
Localiza el Dolor	5
Flexión Normal (Retina)	4
Flexión Anormal (Descorticación)	3
Extensión (Descerebración)	2
No hay Respuesta Motora	1
RESPUESTA VERBAL	
Orientada, Conversa	5
Desorientada, Confusa	4
Palabras Inapropiadas	3
Sonidos Incomprensibles	2
No hay Respuesta verbal	1

Anexo 9- Escala de Glasgow



Anexo 10- Escala de secreciones de Langmore



Anexo 11- Válvula fonatoria

VALORACIÓN SIALORREA (Escala Thomas-Stonell y Greenberg)		
SEVERIDAD		
☐ 1 Seco (sin escurrimiento salival)	☐ 2 Leve (solo labios húmedos)	☐ 3 Moderado (labios y barbilla húmedos)
☐ 4 Severo (humedad en la ropa)	☐ 5 Profuso [Objetos a su alcance, ropa, manos mojados]	
FRECUENCIA		
☐ 1 Nunca tiene escurrimiento	☐ 2 Ocasionalmente escurrimiento	☐ 3 Frecuentemente escurrimiento
☐ 4 Constantemente escurrimiento		

Anexo 12- Escala de secreciones de Thomas-Stonell y Greenberg (TSG)

Parte I ó F (Subescala funcional)					
1	La gente oye con dificultad mi voz:	0	1	2	3 4
2	La gente me entiende con dificultad en sitios ruidosos:	0	1	2	3 4
3	Mi familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa:	0	1	2	3 4
4	Uso el teléfono menos de lo que desearía:	0	1	2	3 4
5	Tiendo a evitar la conversación en grupo debido a mi voz:	0	1	2	3 4
6	Hablo menos con mis amigos y familiares debido a mi voz:	0	1	2	3 4
7	La gente me pide que repita lo que digo al hablar cara a cara:	0	1	2	3 4
8	Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social:	0	1	2	3 4
9	Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz:	0	1	2	3 4
10	Mi problema de voz me hace perder dinero:	0	1	2	3 4
Parte II ó O (Subescala orgánica)					
11	Noto que pierdo aire por la boca cuando hablo:	0	1	2	3 4
12	Mi voz suena diferente a lo largo del día:	0	1	2	3 4
13	La gente me pregunta "¿Qué te pasa con la voz?":	0	1	2	3 4
14	Mi voz suena ronca y seca:	0	1	2	3 4
15	Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz:	0	1	2	3 4
16	Nunca sé como va a ser mi voz cuando voy a hablar:	0	1	2	3 4
17	Trato de cambiar mi voz para que suene mejor:	0	1	2	3 4
18	Me esfuerzo mucho para hablar:	0	1	2	3 4
19	Mi voz empeora por la tarde:	0	1	2	3 4
20	Mi voz se altera, o "se me va" en mitad de una frase:	0	1	2	3 4
Parte III ó E (Subescala emocional)					
21	Estoy tenso cuando hablo con los demás debido a mi voz:	0	1	2	3 4
22	La gente parece irritada por mi voz:	0	1	2	3 4
23	Creo que la gente no comprende mi problema de voz:	0	1	2	3 4
24	Mi voz me molesta:	0	1	2	3 4
25	Progreso menos debido a mi voz:	0	1	2	3 4
26	Mi voz me hace sentir discapacitado:	0	1	2	3 4
27	Me siento molesto cuando me piden que repita una frase:	0	1	2	3 4
28	Me siento avergonzado cuando me piden repetir una frase:	0	1	2	3 4
29	Mi voz me hace sentir incompetente:	0	1	2	3 4
30	Estoy avergonzado de mi problema con la voz:	0	1	2	3 4

Anexo 13- Voice Handicap Index