

Catálogo de Tecnologías para el Cuidado con Uso de Simuladores



Centro de Enseñanza
ECA
Clínica Avanzada



Manejo de la Vía Aérea

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers
RECTOR

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
SECRETARIO GENERAL

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
SECRETARIO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
SECRETARIO DE PREVENCIÓN, ATENCIÓN Y SEGURIDAD UNIVERSITARIA

Dra. Mónica González Contró A
BOGADA GENERAL

Mtro. Néstor Martínez Cristo
DIRECTOR GENERAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

Mtra. Rosa Amarilis Zárate Grajales
DIRECTORA

Dra. Rosa María Ostiguín Méendez
SECRETARÍA GENERAL

Dra. Ángeles Torres Lagunas
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

Mtra. María Aurora García Piña
DIVISIÓN SUAyED

Dra. Gandhi Ponce Gómez
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mtra. Mayra Alarcón Cerón
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA Y DESARROLLO PROFESIONAL



Julio 2021. D.R. ©Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. Excepto donde se indique lo contrario
La presente obra está bajo una licencia de CC BY-NC-ND 4.0 Reconocimiento internacional, No comercial, Sin derivadas
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.



Bajo los siguientes términos:

Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

No Comercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

No derivados; Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede distribuir el material modificado. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Forma sugerida de citar este manual:

Intriago Ruiz, Catalina. Cuna Hernández, Mario. Julio 2021. Catálogo de tecnologías para el cuidado con uso de simuladores: Manejo de la vía aérea. Escuela Nacional de enfermería y Obstetricia. UNAM.

El siguiente catálogo de tecnologías fue elaborado por el equipo de trabajo formado por profesores asignados al Centro de Enseñanza Clínica Avanzada y profesores de la academia de cuidado en la adultez y la vejez.

Tabla de contenido

Introducción.....	6
La simulación clínica.....	7
Academia del cuidado en la adultez y en la vejez	9
Esquematación de las tecnologías.	11
Justificación.	14
Prácticas de laboratorio en el CECA.....	16
PRÁCTICA 2: MANEJO DE LA VÍA AÉREA	17
ESQUEMAS DE LAS TECNOLOGÍAS	18
Dispositivos de oxígeno.....	20
Diagramas de flujo del manejo de la hipoxemia	24
Diagramas de flujo para la oxigenoterapia.....	25
Diagramas de flujo de los cuidados durante la instalación de la cánula endotraqueal	26
Diagramas de flujo y Cuidados en el manejo de la vía aérea y la prevención de NAV.	27
Aspiración de Secreciones.....	28
Procedimiento para la aspiración nasotraqueal y oral.	36
Higiene de la cavidad oral.....	37
Diagrama de flujo de la tecnología de aspiración de secreciones	38
Referencias	38
Fisioterapia Respiratoria.....	40
Diagrama de flujo de la tecnología de fisioterapia respiratoria	43

AUTORES.

El presente catálogo de tecnólogas para el cuidado fue elaborado por los profesores asignados al Centro de Enseñanza Clínica Avanzada en colaboración con los profesores de la academia de Cuidado de la Adulterez y Vejez de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM.

Coordinadora y responsable del catálogo.
Mtra. Catalina Intriago Ruiz
Responsable del CECA

Autores

Mtra. Catalina Intriago Ruiz
Mtro. Mario Cuna Hernández

Revisores

Profesores de la academia de Cuidado en la Adulterez y Vejez
Irian Itzel Mena Gómez
Daniel Rangel Portilla
María del Consuelo De los Reyes García
Agustín Salazar Mejía
Ivon Sánchez Islas
María del Consuelo de los Reyes García
Griselda Rodríguez Chávez
Roció Lira
Maribel Mendoza Milo
Isabel María del Carmen Mondragón Hernández
Rigoberto Montoya Montes

Introducción

La Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, reconociendo la importancia y beneficios del uso de la tecnología en la educación por medio de simulación, propuso en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2011-2015: “Mejorar el nivel de competencia de los alumnos de la ENEO a través del fortalecimiento de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos a través del uso de nuevas tecnologías para el aprendizaje autónomo y técnicas psicopedagógicas”, para lo cual, creó, entre otras cosas, el Centro de Enseñanza Clínica Avanzada (CECA), que inició actividades en septiembre de 2013 con la implementación de prácticas de laboratorio con el empleo de simuladores de baja, mediana y alta fidelidad, a través de la construcción de escenarios de las diferentes asignaturas de los dos planes de estudio vigentes en la escuela, de acuerdo con las asignaturas que se imparten y al grado de complejidad que el caso requiera. Para el 2019, la nueva gestión estableció en el PDI 2019-2023 el fortalecimiento de los servicios de apoyo a la docencia, entre ellos está el CECA, para el cual se propuso una serie de metas, entre ellas establecer un programa de simulación clínica de enfermería (PSCE) con fundamento metodológico para la demostración de los aprendizajes prácticos de los alumnos, a través de diferentes escenarios de simulación clínica validados y acreditados.

Para desarrollar el PSCE, es necesario establecer los criterios y estándares para el desarrollo de las tecnologías que integran las prácticas curriculares, esto permitirá unificar los procedimientos que se realizan dentro del CECA y serán la base para la evaluación del aprendizaje. Todo lo anterior permitirá dar fundamento metodológico basado en los contenidos teóricos y prácticos de los planes de estudios, que una vez alcanzado esto, se instrumentaran escenarios de simulación donde se evaluaran el desarrollo de habilidades y destrezas, que se completarán con las prácticas clínicas para lograr el perfil de egreso de los estudiantes.

Por lo que en el presente catalogo se desarrollan las prácticas de laboratorio marcadas en las asignaturas de los planes de estudio de ambas licenciaturas,

asignando de acuerdo a cada academia y asignaturas que las integran. así como la descripción detallada de los procedimientos a realizar en cada uno de los escenarios.

La simulación clínica

En los últimos años la simulación clínica ha tenido un importante desarrollo en la formación de los profesionales de la salud, en el ámbito de la enfermería no es la excepción, sin embargo, su incorporación a las prácticas educativas en nuestro contexto demanda de un análisis cuidadoso, de la elaboración y evaluación de propuestas por parte de las diferentes figuras que participan en la enseñanza de los estudiantes de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.

La introducción de los futuros profesionales de enfermería a los saberes del cuidado profesional se da en tres espacios importantes, el aula, los laboratorios clínicos que hoy en día transita a convertirse en centros de simulación que funcionan como un puente para el tercer espacio que son los escenarios reales, momento en el proceso de enseñanza aprendizaje de la práctica clínica.

Los centros de simulación tienen una tarea cada vez más compleja, pues la simulación clínica se desarrolla vertiginosamente y alcanzar los estándares que conlleven al aprendizaje basado en simulación demanda del desarrollo de estrategias y la comunicación directa con los diferentes cuerpos colegiados responsables de la formación de los enfermeros.

Por lo anterior se presenta a la Academia del cuidado en la adultez y en la vejez, una propuesta para el desarrollo de las prácticas de laboratorio que se realizan cada semestre en el Centro de Enseñanza Clínica Avanzada

Desarrollo de las prácticas clínicas desde el aprendizaje basado en simulación

La simulación clínica es una herramienta que promueve diversos aprendizajes en el estudiante, ya que además de conocimientos promueve el desarrollo de habilidades, para lograrlo, se requiere del diseño de experiencias basadas en simulación que cumplan con estándares de buenas prácticas para garantizar su calidad desde el diseño hasta su implementación.

Se le denomina *experiencia de aprendizaje basada en simulación* a “una serie de actividades estructuradas que representan situaciones reales o potenciales en educación y práctica” que permiten desarrollar o mejorar conocimientos, habilidades y actitudes, así como analizar y responder ante situaciones realistas en un entorno simulado. Por lo anterior es necesario diseñar de manera deliberada prácticas que permitan al estudiante alcanzar los objetivos de aprendizaje descritos en los programas de asignatura.

De acuerdo con los estándares de mejores prácticas de la INACSL (2016), toda experiencia basada en simulación requiere de una planificación intencional, sistemática, flexible y cíclica, por ello es indispensable contar con prácticas estructuradas de las tecnologías del cuidado en la enseñanza en el pregrado de enfermería.

El diccionario de la SSH describe la *práctica deliberada* como “Una actividad diseñada sistemáticamente que se ha creado específicamente para mejorar el rendimiento de un individuo en un dominio determinado” (Ericsson, K. A., R. Th. Krampe, R.Th. y Tesch Römer, C, 1993) y define *simulación de procedimiento* como “El uso de una modalidad de simulación (por ejemplo, entrenador de tareas, maniquí, computadora) para ayudar en el proceso de aprendizaje para completar una o varias habilidades técnicas, o un procedimiento, que es una serie de pasos que se toman para lograr un fin” (INACSL).

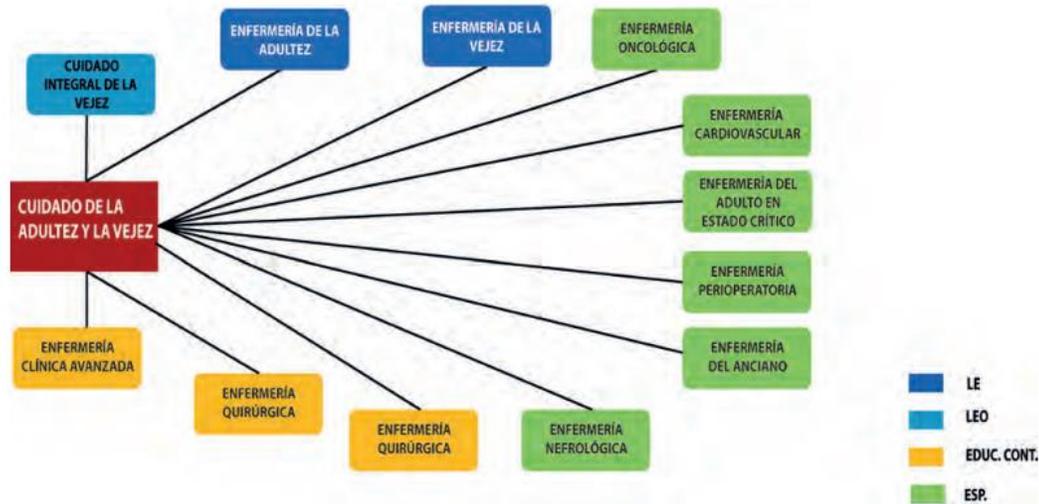
El planteamiento de una práctica de laboratorio en el contexto de la enfermería universitaria implica grandes retos, pues va más allá de la ejecución de una técnica, de ahí que para la elaboración de una propuesta de prácticas se refiere y responde a las necesidades de formación en habilidades de los participantes. Así, resalta la necesidad de establecer y unificar los criterios para realizar cada una de las prácticas, en cualquier modalidad en que se implemente la simulación dentro de los centros de enseñanza.

Academia del cuidado en la adultez y en la vejez

Esta Academia se define como un espacio de desarrollo disciplinar de los docentes que la conforman a través del análisis y reflexión del cuidado de enfermería integral y especializada del adulto y el anciano tanto en condición de salud o de enfermedad, en lo individual como familiar y comunitaria en el marco de la teoría y la metodología propia del cuidado Enfermería.

La función sustancial de la Academia es fortalecer a través del proceso enseñanza aprendizaje, elementos formativos y de desarrollo en lo cognitivo, psicomotriz y actitudinal necesarios para el cuidado general y especializado del adulto y del anciano, a través de proporcionar experiencias teóricas, metodológicas y tecnológicas tanto en el aula y laboratorio como en los diferentes escenarios donde estos viven, se desarrollan y atienden su salud, sean en la comunidad o en el hospital.

Organización de la academia de cuidado de la adultez y la vejez



Obtenido de "Organización y funcionamiento de las Academias". Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. Noviembre 2016.

Las tecnologías para el cuidado son un elemento importante de la estructura disciplinar de enfermería, dado que representan un conocimiento de la ciencia aplicada de naturaleza teórico-práctica, siendo los medios que permitirán la aplicación de los conocimientos de cómo desarrollar el saber hacer del cuidado, sustentado en un modelo conceptual y la metodología de los cuidados.

A diferencia de la tecnología, la técnica corresponde únicamente a la forma de utilizar un instrumento o procedimiento que es objeto de aprendizaje y crea un saber hacer. Aislada de un planteamiento tecnológico, pierde su significación y puede volverse perjudicial e incluso peligrosa. De acuerdo con Colliere una tecnología del cuidado es *"un arte, un conocimiento de los instrumentos, es decir, de todo lo que muestra su elaboración, su creación, la justificación de su utilización apropiada y de la manera de servirse de ella"*.

Por lo anterior se identifica la necesidad de diseñar prácticas de las tecnologías del cuidado que describan por un lado el proceso de cada una, pero también el reconocimiento de los conocimientos y habilidades requerido para su aplicación.

En el presente documento encontrará una propuesta para el desarrollo de las prácticas en el Centro de Enseñanza Clínica Avanzada fundamentada en la simulación como estrategia de enseñanza y que parte del análisis de los programas de asignatura.

Para la realización de este compendio participaron los profesores asignados al CECA, en colaboración con los profesores de cada academia, donde unificaron los criterios y estándares de cada procedimiento de acuerdo al esquema que se propone en este compendio, para que tanto alumnos como profesores se conduzcan de la misma manera en las prácticas y en la realización de los procedimientos, así como la evaluación.

Esquematización de las tecnologías.

Saber cómo o saber hacer incluye la práctica real, la aplicación de formas, formatos y medios para ejecutar métodos, procedimientos o técnicas que utiliza la ciencia de que se trate; abarca incluso, la destreza de ejecutar intencionalmente los procesos estratégicos que emplea el estudiante al codificar, recuperar información, comprender, razonar y solucionar problemas. Tradicionalmente la enseñanza ha tenido un claro sesgo hacia el aprendizaje declarativo. Sin embargo, recientemente la balanza en las metas educativas empieza a equilibrarse y se da un mayor peso al aprendizaje de procedimientos. Los problemas que plantea la profesión de enfermería enfatizan la competencia en los procedimientos.

En el aprendizaje estratégico se propone para la representación de contenidos educativos como conceptos, procedimientos y teorías, a partir del empleo de tres esquemas de carácter general, con formato adaptable a cualquier disciplina: DEJEC, DICEOX y PROCED.

Al futuro profesionalista le será muy útil el manejo de estos esquemas porque organizan y sintetizan la información, de forma que se mantiene lo esencial, además de ser requisito teórico para aprender estrategias de aprendizaje de elaboración, como las tácticas de subrayado, ideas clave y resumen; estrategias de organización, como mapas, y estrategias para solucionar problemas.

El CECA propuso el “*esquema para procedimientos*” con técnica de PROCED.” (Castañeda), el cual tiene seis categorías que se “rellenan” con la información de la asignatura o tema que se trate. Las categorías son: el propósito, requisitos, operaciones, criterios, errores y dispositivos.

En el siguiente cuadro se muestra los esquemas propuestos, dos de ellos corresponden a la dimensión explicativa de una carrera, y el otro, a la instrumental.

Los esquemas para contenidos educativos

Conocimiento declarativo (QUÉ ES UNA COSA)	Conocimiento procedimental (CÓMO SE HACE UNA COSA)	
Conceptos	Teorías	Procedimientos
1. Definición	1. Descripción	1. Propósito
2. Etiqueta	2. Inventor	2. Requisitos
3. Jerarquía	3. Consecuencias	3. Operaciones
4. Extensión	4. Evidencias	4. Criterios
5. Convenciones	5. Otras teorías	5. Errores
	6. Xtra información	6. Dispositivos

El **propósito** del procedimiento indica el para qué se aplica; las situaciones, los problemas que resuelve, los casos, indica el contexto del mismo, las situaciones dónde es útil su aplicación. La categoría de **requisitos** representa el conocimiento declarativo o procedimental que es necesario adquirir antes de aplicarlo y las condiciones que se deben satisfacer para poder realizar el procedimiento. Las

operaciones constituyen el *quid* del asunto. Son los pasos que hay que dar para aplicarlo, pueden incluir un diagrama de flujo que muestre las rutas posibles lineales o ramificadas dependiendo de las condiciones que se den en el caso (si-entonces). Los **errores** posibles son una variable básica en el esquema porque se refieren a los errores típicos que se cometen al practicarlo y al hecho indispensable de alertar al alumno en torno a estas fallas. Los **dispositivos** incluyen el manejo del componente tecnológico del procedimiento, instrumentos, maquinaria o materiales.

En el siguiente cuadro se explica que preguntas se deben hacer para completar el recuadro de cada categoría

Categoría	Preguntas
Propósito	¿Cuál es el propósito o finalidad del procedimiento, método, técnica, estrategia? ¿En qué tipo de situaciones se aplica? ¿En qué casos es necesario aplicar este procedimiento? ¿Cuáles son las excepciones o casos en que no debe aplicarse?
Requisitos	¿Qué conocimientos teóricos debe saber la persona que lo aplica?, ¿cuáles teorías, principios, leyes, conceptos, definiciones, fórmulas, convenciones debe conocer antes de poder practicar este procedimiento?, ¿qué requisitos prácticos debe saber hacer la persona que lo aplica? ¿Cuál sub-procedimiento es requisito para su logro?
Criterios	¿Cuáles son los criterios, las reglas, las restricciones, que deben observarse? ¿Existen otros procedimientos equivalentes a éste, con los que se pueden lograr resultados idénticos?
Errores	¿Cuáles son los errores más comunes que se cometen? ¿Hay dificultades en la identificación de los problemas que resuelve? ¿Hay dificultades en su cálculo? ¿Qué pasos suelen omitirse, añadirse erróneamente, sustituirse?

Dispositivos	¿Qué dispositivos, instrumentos, maquinaria o materiales se necesitan para su aplicación?
Operaciones	¿Cuáles son las operaciones o pasos que se siguen en el procedimiento y cómo es su progresión? ¿Su progresión es lineal (el paso uno conduce al dos, éste al tres...) o es condicional: ¿hay algún paso que requiera una condición de “si se presenta la condición x...entonces y”?

Tomado de: Margarita Castañeda Yáñez. Desarrollo de Habilidades para la Formación Permanente Aprendizaje Autónomo. Estrategias para licenciatura. Dirección General de Evaluación Educativa. UNAM. ISBN 970-32-2820-8

Justificación.

El Centro de Enseñanza Clínica Avanzada (CECA) de la Escuela Nacional de Enfermería es el área en la cual se desarrolla la enseñanza clínica por simulación, en donde se llevan a cabo las prácticas de laboratorio de ambos planes de estudio para dar cumplimiento a los objetivos de la asignatura, para lo anterior se cuenta con el espacio físico, material y equipo necesarios para este fin. Para que se desarrolle el aprendizaje de habilidades clínicas a través de experiencias basadas en simulación es necesario que los procesos y tecnologías que se implementen sean consistentes, estandarizadas y repetibles, para ello se debe de contar con un documento donde se demuestre como se llevan a cabo en el interior del centro de enseñanza. Por lo anterior se realizó el presente catálogo de tecnologías para el cuidado, para el aprendizaje de habilidades clínicas.

Plan de estudios de la Licenciatura de Enfermería y obstetricia

En el tercer semestre se cursa la asignatura de Cuidado Integral de la Adulter, el objetivo de las prácticas de laboratorio es: “Integrar conocimientos adquiridos en el aula de la asignatura del cuidado integral de la adulter en el Centro de Enseñanza Clínica Avanzada (CECA), que permitan al alumno mediante la simulación de casos

clínicos y escenarios, la adquisición y reforzamiento de habilidades prácticas, contar con una evidencia para el otorgamiento del cuidado integral de la persona en el ámbito hospitalario” . (Plan de estudios de 2015)

El plan de estudios de la Licenciatura de Enfermería-

El objetivo de las prácticas de laboratorio de la asignatura de Enfermería de la Adulthood es: “Aplicar conocimientos y habilidades, para favorecer la toma de decisiones oportunas en el otorgamiento del cuidado integral de la persona adulta, a través de escenarios de alta y mediana simulación”. esta asignatura se cursa en el sexto semestre. En el séptimo semestre se cursa la asignatura de Enfermería de la Vejez, su objetivo es las prácticas de laboratorio es: “Aplicar conocimientos y habilidades, para favorecer la toma de decisiones oportunas en el otorgamiento del cuidado integral de la persona en la etapa de la vejez, a través de escenarios de alta y mediana simulación”. (Plan de estudios 2011).

Por tal motivo se tiene que unificar los procedimientos de cada practica en donde el alumno bajo la supervisión y guía del docente desarrolle habilidades y destrezas; y una vez que el alumno ha desarrollado habilidades procedimentales, se integrara en escenarios de simulación clínica que favorecen el uso de su pensamiento crítico para resolver un problema real en un escenario para hacer la relación teórico – práctica, generando en el alumno un aprendizaje significativo y cuente con los elementos necesarios al insertarse en el campo clínico.

Prácticas de laboratorio en el CECA

Plan de estudios:

Licenciatura en Enfermería y Obstetricia

Asignatura:

Cuidado Integral de la Adulterez

Semestre: 3º

Núm.	PRACTICA
1	Cuidados pre trans y post operatorios (Práctica quirúrgica)
2	Manejo de la vía aérea
3	Electrocardiografía y monitorización
4	Cuidados de heridas, estomas y drenajes
5	Diálisis peritoneal
6	Manejo de catéteres y presión venosa central
7	Técnicas de aislamiento

Plan de Estudios:

Licenciatura en Enfermería

Asignatura:

Enfermería del Adulterez

Semestre: 6º

Núm.	PRACTICA
1	Práctica quirúrgica
2	Manejo de la vía aérea
3	Electrocardiograma y monitorización
4	Manejo de catéteres y PVC
5	Diálisis peritoneal

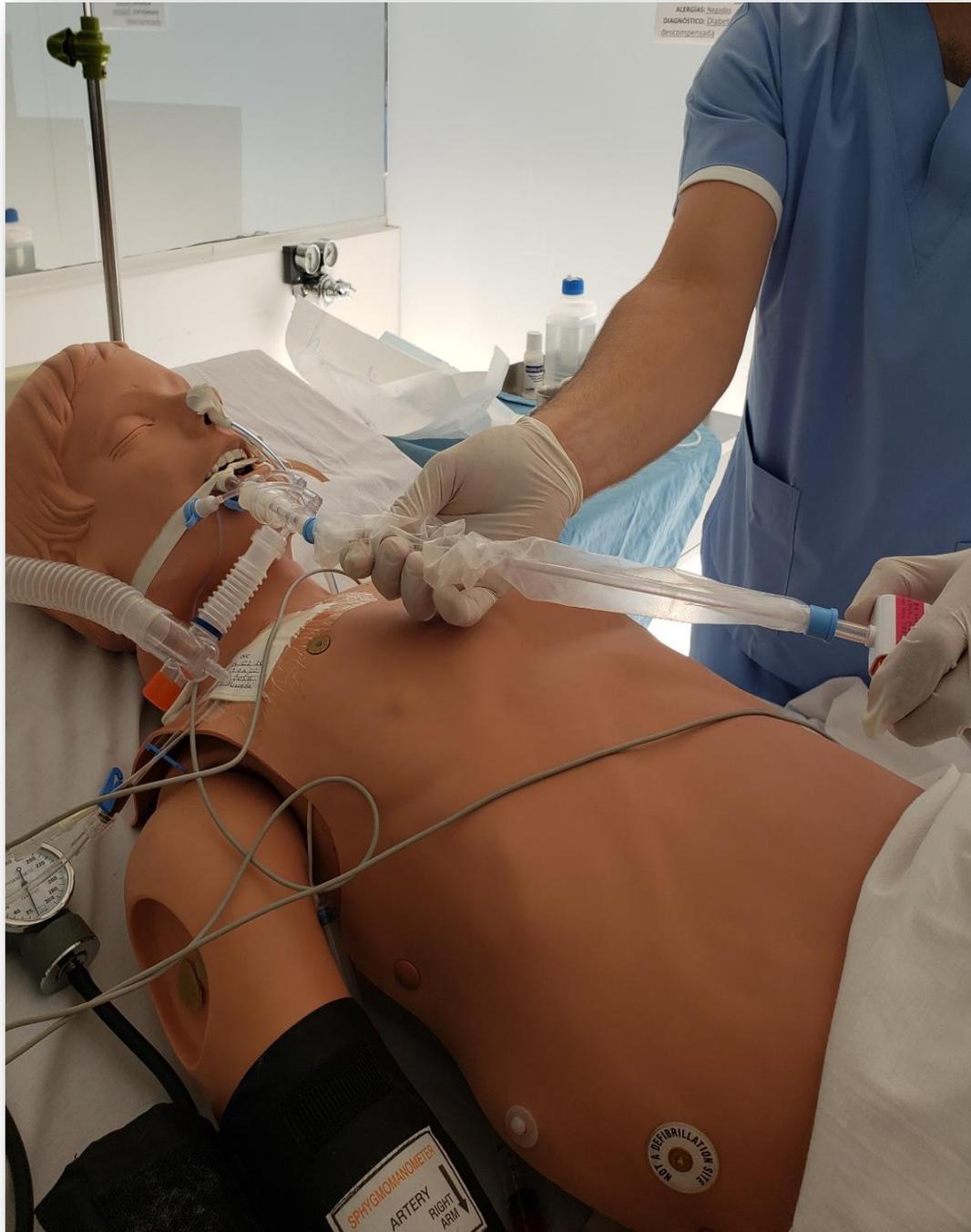
Asignatura:

Enfermería de la Vejez

Semestre: 7º

Núm.	PRACTICA
1	Valoración geriátrica integral.
2	Terapia ocupacional
3	Cuidados de heridas
4	Trasferencia y uso de dispositivos para la marcha.
5	Rehabilitación y movilización temprana.
6	Terapias psico geriátricas

PRÁCTICA 2: MANEJO DE LA VÍA AÉREA



ESQUEMAS DE LAS TECNOLOGÍAS

Manejo de la vía aérea

Concepto

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de cuidados, procedimientos, tecnologías y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan.

Propósito

El participante adquirirá habilidades en el manejo de la vía aérea, mediante el uso de diferentes dispositivos de oxígeno y cuidados encaminados para mantener la adecuada oxigenación

El manejo de la vía aérea constituye la primera prioridad en la atención de todo paciente que requiere de apoyo ventilatorio o suplemento de oxígeno, para asegurar una adecuada oxigenación celular

Requisitos (conocimientos teóricos de base)

El proceso de la respiración se divide en cuatro períodos principales: Ventilación pulmonar (entrada y salida de aire de los pulmones), difusión (paso del oxígeno y el dióxido de carbono (CO₂) desde el pulmón a los capilares pulmonares), transporte del oxígeno a las diferentes células y regulación de todo el proceso fundamentalmente por el cerebro.

Una breve explicación de las vías aéreas, órganos de la respiración y sus funciones:

En condiciones normales, la respiración es rítmica, pausada y la frecuencia es estable; aunque fisiológicamente varía con la edad y actividades. Para una adecuada ventilación pulmonar, debe estar permeable la vía aérea, existir un funcionamiento correcto de los pulmones y la pared del tórax y debe mantenerse una adecuada regulación de todo el proceso, por parte del centro nervioso de la respiración. Sin una adecuada respiración, las células, fundamentalmente del cerebro, comienzan a morir pasados los 4-6 minutos, mucho antes si lo comparamos con la falla de la circulación, por ello, si bien en el orden práctico realizamos su examen luego de explorar el estado de conciencia, es el primer aspecto para resolver ante una supuesta víctima.

Pasos en el manejo de la vía aérea y la ventilación:

- Evaluación y monitorización de la ventilación.
- Asistencia mecánica Ventilatoria y oxigenoterapia.
- Evaluación de la permeabilidad.
- Limpieza y permeabilidad si es necesario.
- Cuidados a sonda endotraqueal
- Cuidados a la cavidad oral
- Prevención de neumonía asociada a la ventilación

Las manifestaciones de un paciente con hipoxemia reflejan el nivel de dependencia, los cuidados que necesita y el aporte de oxígeno, así como el dispositivo que precisa.

Criterios
(Reglas, limitaciones restricciones, guías que se deben seguir)

<p>Monitorización general</p> <ul style="list-style-type: none"> * Estado neurológico * Estado respiratorio * Estado cardiovascular * Estado renal * Estado gastrointestinal <p>Dispositivos de Oxígeno</p> <ul style="list-style-type: none"> *Puntas nasales *Mascarilla simple *Mascarilla reservorio *Nebulizador *Ventilación mecánica COT o traqueostomía *F_IO₂ por dispositivo 	<p>Monitorización respiratoria</p> <p><i>Parámetros respiratorios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * F_IO₂ * Frecuencia * Espirometría * Humedad y temperatura * Espacio muerto * Permeabilidad * Presión * Relación I/E 	<p>Intercambio de gases</p> <p><i>Gasometría arterial</i></p> <p>Niveles de O₂ y CO₂</p> <p><i>Oximetría de pulso</i></p> <p>Saturación de Oxígeno</p> <p><i>Capnografía</i></p> <p>SVO₂</p>	<p>Mecánica pulmonar</p> <ul style="list-style-type: none"> * Trabajo respiratorio * Compliancia * Resistencias * Presión de oclusión <p>Ventilación mecánica</p> <p>F_IO₂</p> <p>Modo y modalidad</p> <p>Curvas de presión y flujo</p> <p>Sensibilidad</p> <p>Alarmas</p> <p>Sincronica paciente-ventilador</p>
--	--	--	---

Errores
(Dificultad en los problemas a resolver, calculo, que omite, etc.)

El uso de dispositivos de oxígeno implica conocer la respuesta del paciente, para asegurar la adecuada oxigenación, cada dispositivo puede dar cierto límite de F_IO₂, y por lo tanto se debe de cambiar de acuerdo con la necesidad para mantener una saturación de oxígeno > a 95% Previo a cualquier procedimiento es necesario la valoración del paciente.

Aumentar los litros por minuto en intento de aumentar la F_IO₂, cuando el tipo de dispositivo no lo permite no se logra el efecto.

Todo paciente con datos de hipoxemia requiere de suplemento de oxígeno y de uso de dispositivos para su aplicación.

Mantener monitorización respiratoria, al menos con oximetría de pulso.

Dispositivos (material y Equipo)

Dispositivos de oxígeno

Fluxómetro

Equipo de aspiración

Sondas de aspiración

Guantes y gasas desechables

Protector ocular

Cintas o equipo de fijación

Carro rojo

Oxímetro de pulso

Monitor
Equipo para intubación y ventilador mecánico.

Dispositivos de oxígeno.

De acuerdo al volumen de gas proporcionado, los dispositivos de suministro de oxígeno suplementario se encuentran divididos en sistemas de alto y de bajo flujo.

Los dispositivos de alto flujo suministran un volumen de gas mayor de 40 L/min, lo cual es suficiente para proporcionar la totalidad del gas inspirado, es decir, que el paciente solamente respira el gas suministrado por el dispositivo. A excepción de la bolsa válvula-mascarilla, estos dispositivos utilizan un tubo corrugado y un nebulizador con un sistema Venturi que, por principio de Bernoulli, el flujo de oxígeno succiona aire del medio ambiente brindando una mezcla de aire. Dependiendo de la marca, la FiO₂ suministrada al paciente puede ser desde 24% al 50%.

Suministro de oxígeno con dispositivos

FiO ₂ seleccionada	Flujo de O ₂ Necesario (Verificar de acuerdo a marca y fabricante)
24%	4 L/min
28%	6 L/min
31%	8 L/min
35%	10 L/min
40%	12 L/min
50%	15 L/min

Sistemas abiertos de alto flujo

1. Casco cefálico e incubadora: son los dispositivos más representativos, en estos la mayor concentración de O₂ tiende a acumularse en las partes bajas.



2. Bolsa-válvula-mascarilla de reanimación. Este dispositivo utiliza un borboteador en lugar de un nebulizador, si funciona y se opera adecuadamente tiene la capacidad de brindar FiO_2 al 100% ya que su diseño integra bolsa reservorio y válvulas unidireccionales

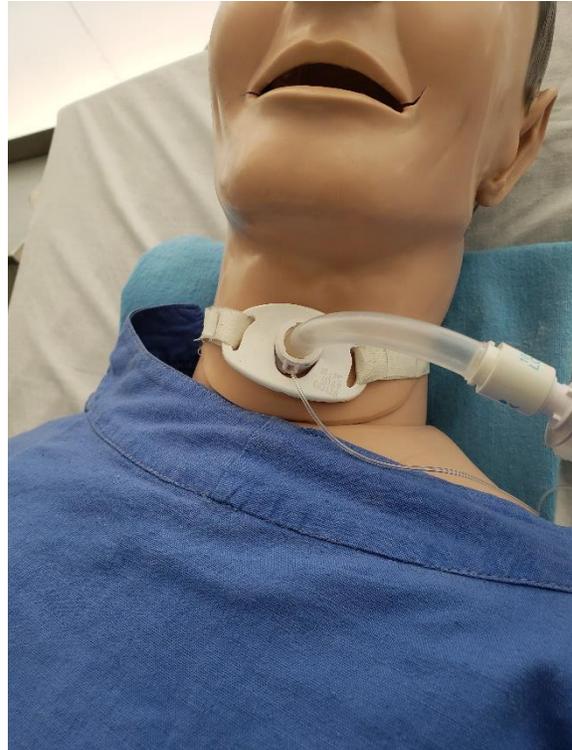


3. Nebulizador, tiene la capacidad de brindar FiO_2 al 100% y debe usarse con mascarilla.



Sistemas cerrados de alto flujo

1. Pieza en "T" con nebulizador, tubo endotraqueal o traqueostomía. En pacientes con traqueotomía o tubo endotraqueal, requieren de un flujo continuo de gas, por lo que requieren de ventilador mecánico o nebulizador conectado.

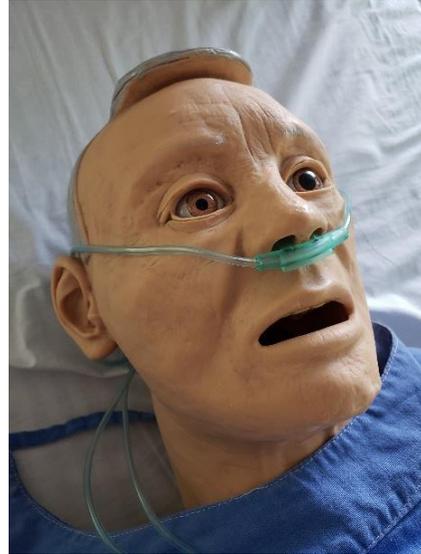


Los dispositivos de bajo flujo proporcionan menos de 40L/min de gas, por lo que no proporciona la totalidad del gas inspirado y parte del volumen inspirado es tomado del medio ambiente. Todos estos dispositivos utilizan un borboteador que funciona como reservorio de agua para humidificar el oxígeno inspirado.

En general las indicaciones de estos dispositivos son pacientes con enfermedades agudas o crónicas con hipoxemia leve a moderada, con dificultad respiratoria leve. Los dispositivos de bajo flujo más frecuentemente utilizados son:

Puntas nasales, mascarilla simple y mascarilla con reservorio.

1. Puntas nasales



2. Máscara simple de oxígeno



3. Máscara de oxígeno con reservorio

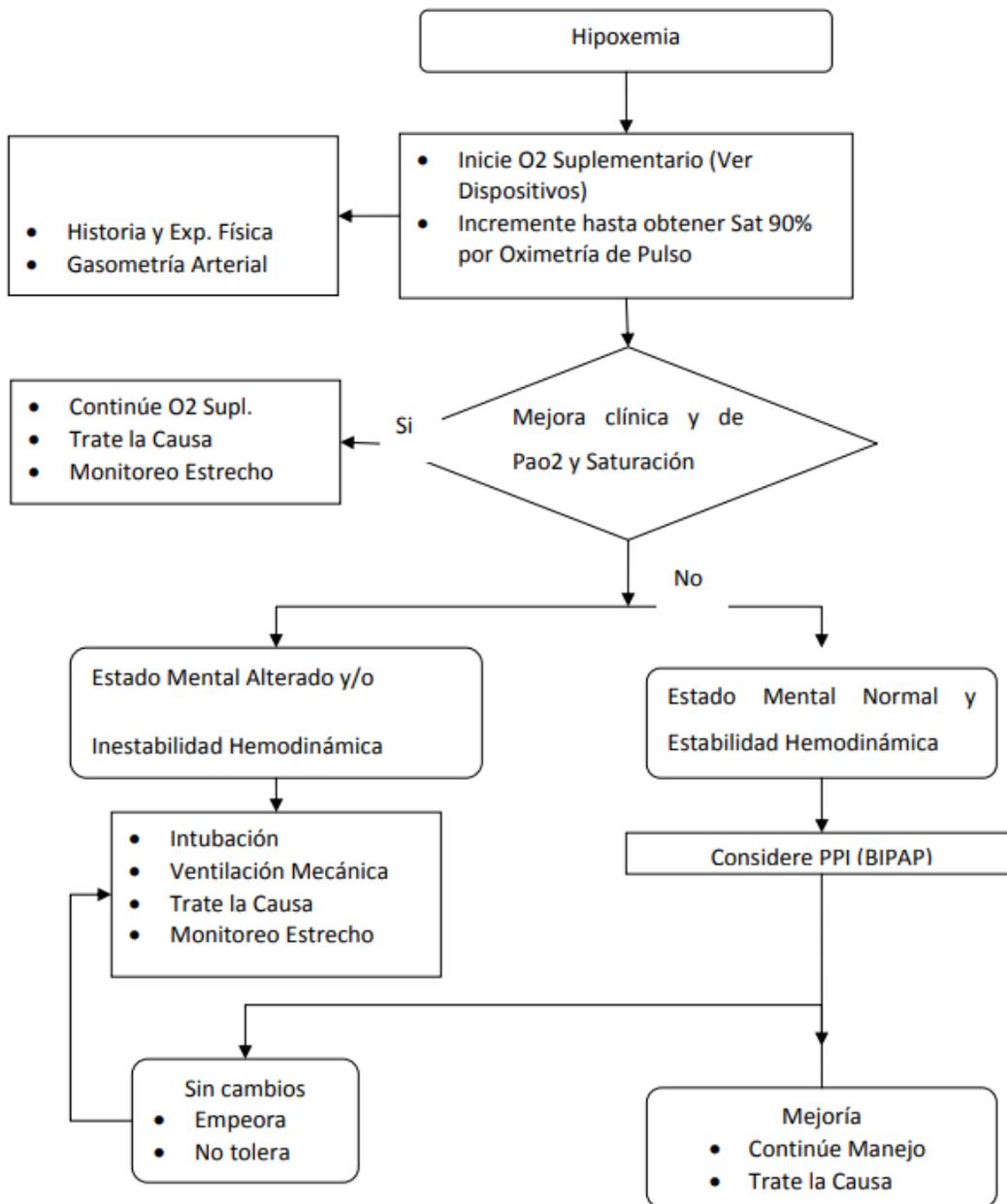


Operaciones

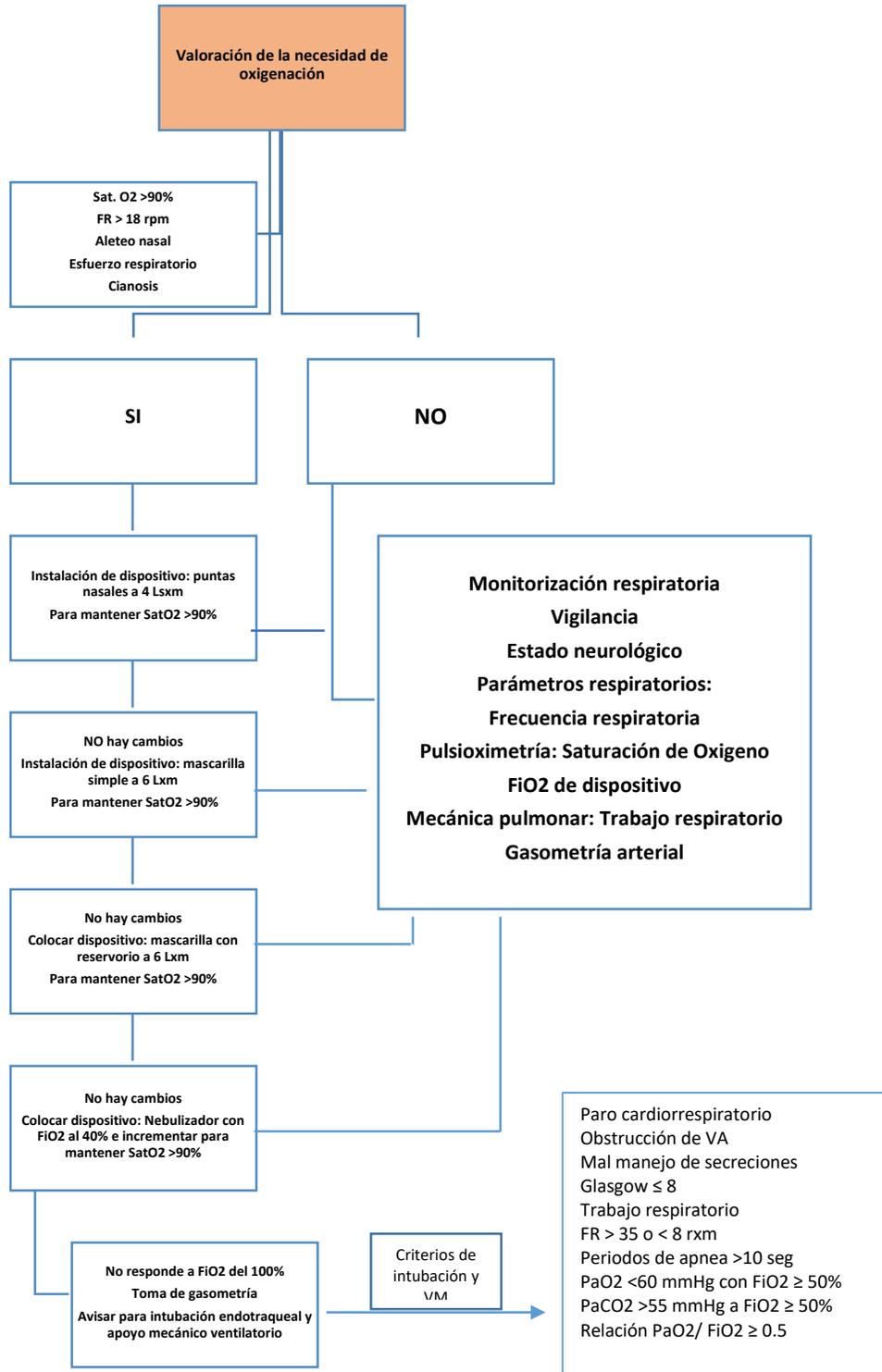
Diagramas de flujo del manejo de la hipoxemia

Manejo inicial de la Hipoxemia

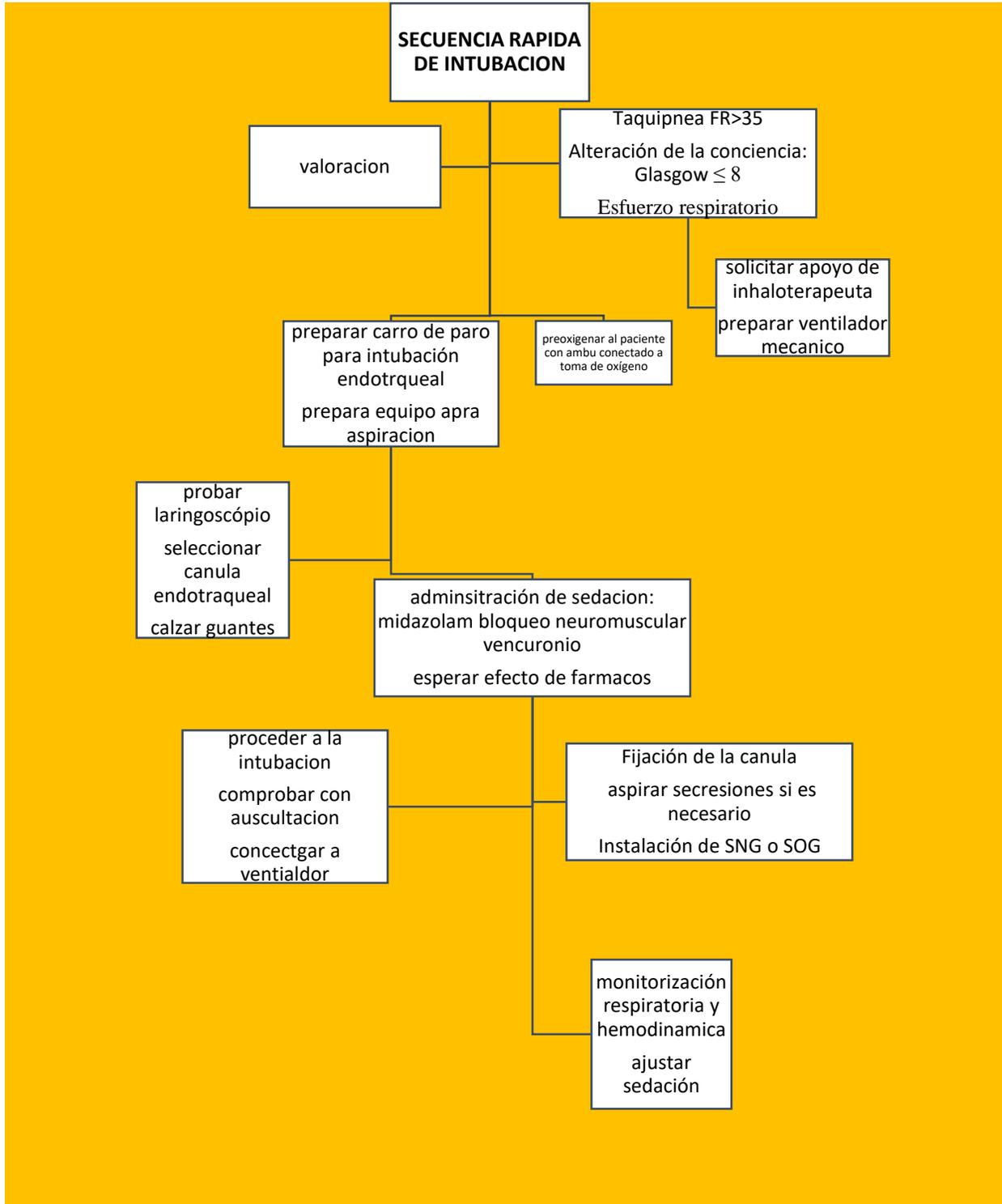
(PaO₂ < 60 mmHg o Sat < 92%)



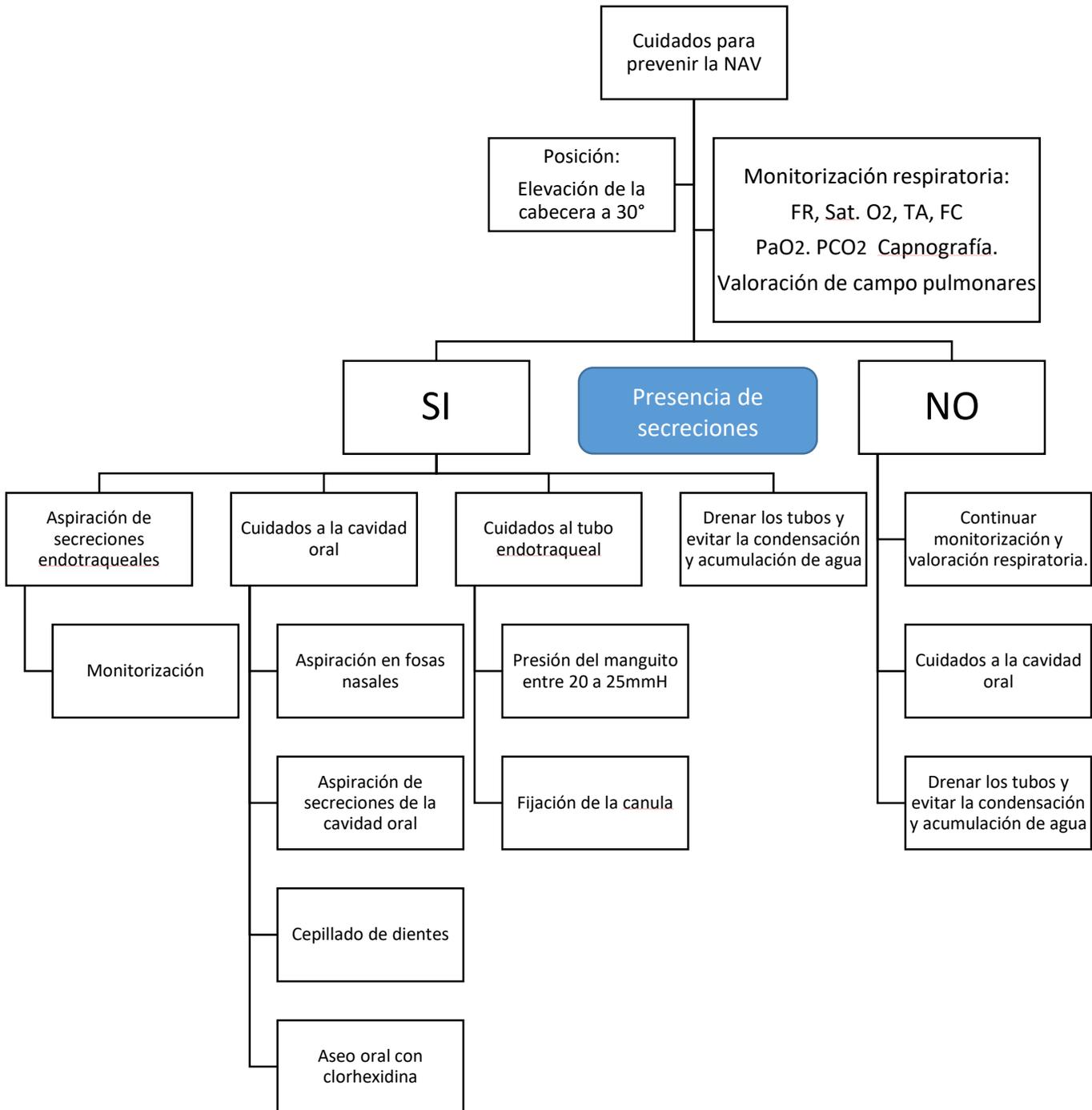
Diagramas de flujo para la oxigenoterapia



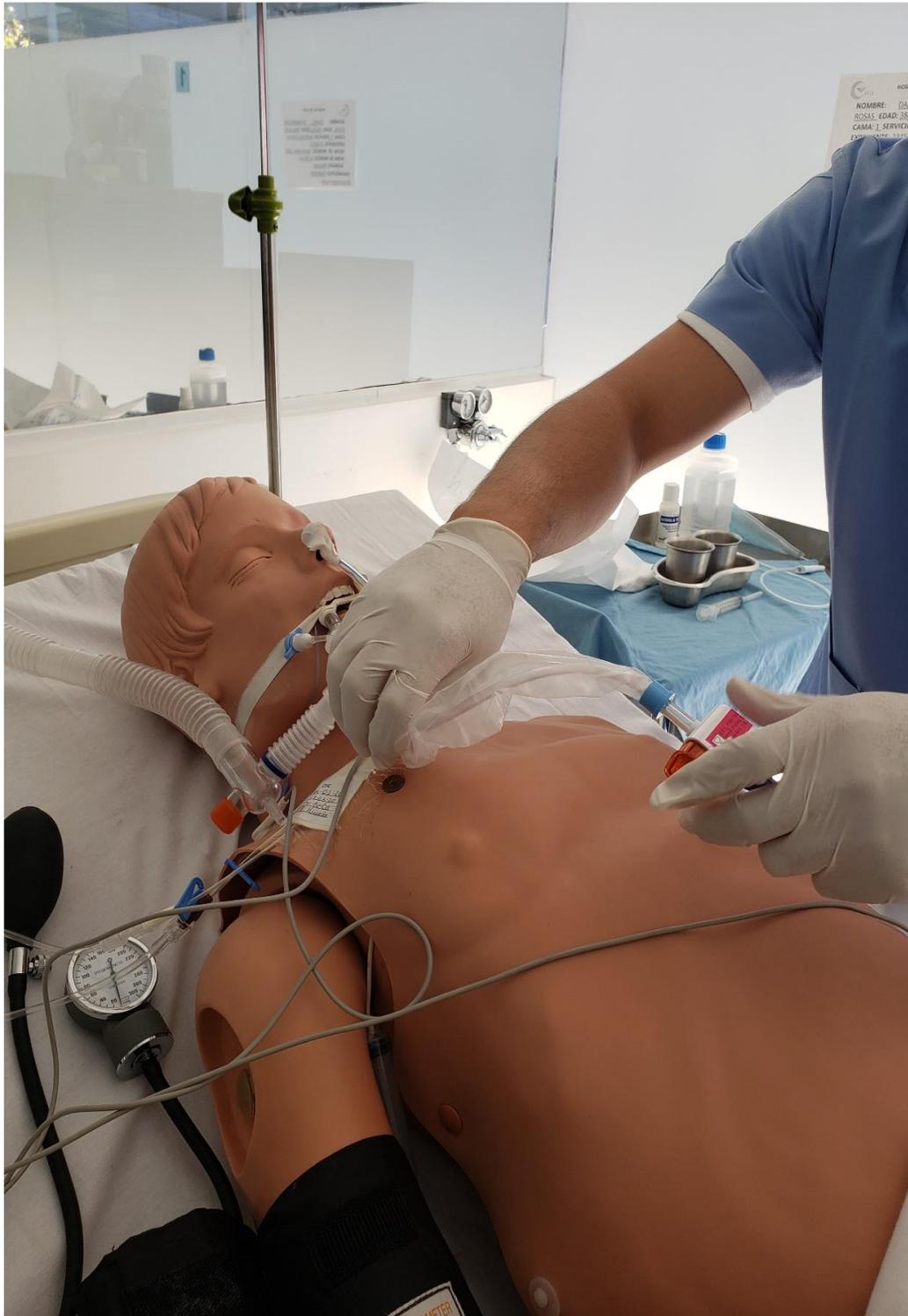
Diagramas de flujo de los cuidados durante la instalación de la cánula endotraqueal



Diagramas de flujo y Cuidados en el manejo de la vía aérea y la prevención de NAV.



Aspiración de Secreciones



Esquema de la tecnología: Aspiración de secreciones

Concepto

Es la succión de secreciones a través de un catéter conectado a una toma de succión, para mantener limpias las vías aéreas.

Propósito

El participante adquirirá habilidades para la aspiración de secreciones y cuidados encaminados para mantener la adecuada oxigenación.

La aspiración de secreciones es un procedimiento efectivo cuando el paciente no puede expectorar las secreciones, ya sea a nivel nasotraqueal y orotraqueal, o bien la aspiración traqueal en pacientes con vía aérea artificial.

Requisitos (conocimientos teóricos de base)

Pasos en el manejo de la vía aérea y la ventilación:

- Evaluación y monitorización de la ventilación.
- Asistencia mecánica Ventilatoria y oxigenoterapia.
- Evaluación de la permeabilidad.
- Limpieza y permeabilidad de la vía aérea.
- Cuidados a sonda endotraqueal.
- Cuidados a la cavidad oral.
- Prevención de neumonía asociada a la ventilación.

Criterios (Reglas, limitaciones restricciones, guías que se deben seguir)

La técnica está indicada cuando el paciente no puede por sí mismo expectorar las secreciones.

Precauciones

- En estas condiciones, se tomarán en cuenta las condiciones del paciente y bajo criterio médico.
- Trastornos hemorrágicos (coagulación intravascular diseminada, trombocitopenia, leucemia).
- Edema o espasmos laríngeos.
- Varices esofágicas.
- Cirugía traqueal.
- Cirugía gástrica con anastomosis alta.
- Infarto al miocardio con inestabilidad hemodinámica

La aspiración de secreciones a un paciente con vía aérea artificial es un procedimiento que se debe manejar con técnica estéril. Se debe tener en consideración que la acumulación de secreciones en la vía aérea artificial o árbol traqueal puede causar estrechamiento de las mismas insuficiencia respiratoria y estasis de secreciones.

La verificación del equipo de aspiración es un paso que nunca se debe de olvidar.

Las cánulas tienen diferentes formas dependiendo de las necesidades particulares que se requieran.

El sistema de aspiración con circuito cerrado, es una sonda de aspiración que está contenida en la tubería que es parte del aparato de ventilación. El sistema cerrado de aspiración permite realizar la técnica sin desconectar al paciente del ventilador. Las ventajas que presenta son eliminar la desconexión del ventilador, disminuir la exposición a los desechos corporales (secreciones), el catéter puede utilizarse por 24 horas y ahorra tiempo. La desventaja es que existe un peso agregado al sistema, incrementando la tracción sobre la vía respiratoria artificial, por lo que se requiere asegurar y estabilizar el tubo endotraqueal.

Entre cada aspiración de secreciones el paciente recibe de cuatro a cinco respiraciones de oxígeno al 100% a través del ventilador mecánico por ello se pre oxigena.

La intubación endotraqueal es indispensable cuando el paciente requiere de ventilación asistida. La insuflación del manguito del tubo endotraqueal sella la tráquea, mantiene la ventilación con presión positiva y reduce la posibilidad de aspiración del contenido gástrico. Se debe de mantener la presión del manguito o neumotaponamiento entre 20 a 25 mmHg.

En relación a la sedación se recomienda el uso de protocolos de sedación dirigidos y gestionados por enfermería.

Mantener técnica aséptica durante la intubación.

El equipo de salud a cargo del paciente debe prevenir la autoextubación, y la reintubación.

Medidas para prevenir la neumonía asociada a la ventilación.

Estos cuidados se deben de realizar en todo paciente que cuente con dispositivo de oxígeno o con la vía aérea invadida.

Se recomienda utilizar tubos endotraqueales con cuff en forma cónica.

Se recomienda el uso de sistemas de aspiración subglótica, por cuanto disminuye efectivamente la incidencia de neumonía, pero no la mortalidad.

Mantener un gradiente de presión positiva en el manguito del tubo endotraqueal es un importante factor para evitar que las secreciones que se encuentran por encima del cuff se desplacen hacia abajo a través de la interfaz manguito-tráquea debido a la gravedad.

Elevar la cabecera de la cama con un ángulo mínimo de 30° para la prevención de NAVM y para prevenir el desarrollo de úlceras por presión sacra puede utilizarse, además, Trendelenburg inverso.

Se recomienda preferir el sistema de aspiración cerrada cuando: • Paciente presenta patología infectocontagiosa de transmisión por gotitas o de forma aérea para mantener circuito ventilatorio cerrado (como tuberculosis o hantavirus). • Paciente con requerimientos de alto PEEP. • Presencia de abundantes secreciones con requerimientos aspiración de secreciones frecuente (mayor a 4 aspiraciones en 12 horas)^{28,29}. • En otros pacientes, evaluar el costo beneficio, siendo de menor costo el sistema abierto^{28,29}. • En lo que respecta al cambio del circuito cerrado cambio cada 24 horas, no se recomienda el cambio rutinario sino cuando sea necesario.

Se recomienda verificar en forma rutinaria la correcta colocación de la sonda de alimentación.

Errores

(Dificultad en los problemas a resolver, calculo, que omite, etc.)

- No intentar forzar la entrada de la sonda de aspiración cuando hay resistencia, ya que puede ocasionar traumatismos de las membranas o pólipos nasales. Si existen datos de hemorragia notificar al médico
- La aspiración repetida puede producir irritación de las membranas mucosas, edema, dolor, edema laríngeo y traumatismo. Suspender la aspiración si ésta es difícil o existe obstrucción.
- Determinar la necesidad de aspirar las secreciones del árbol traqueobronqueal, valorando el estado del paciente, y evitar una acumulación excesiva de las secreciones.
- Mantener una técnica estéril para reducir el riesgo de infecciones.
- El procedimiento de la aspiración de secreciones no debe durar más de 10 segundos en cada aspiración, y debe haber un intervalo de uno a dos minutos entre cada episodio para dar tiempo al paciente a respirar.
- Tener un ambú en caso necesario para oxigenar los pulmones del paciente antes y después de aplicar la técnica, para reducir el riesgo de hipoxemia, disrritmias y microatelectasias.
- Control de los signos vitales antes, durante y después de realizar el procedimiento, para detectar problemas respiratorios, disrritmias e hipotensión.
- Evitar los traumatismos de la mucosa traqueal durante la aspiración, utilizando sondas de aspiración estéril de material blando con múltiples orificios (las sondas con un solo orificio pueden adherirse a la mucosa adyacente, aumentando posteriormente el traumatismo local).
- La presión del manguito endotraqueal se determina regularmente mediante dígito-palpación del balón piloto, y no se establece con exactitud la presión que se obtiene dentro del mismo, por lo que, con facilidad, el manguito alcanza presiones excesivas, y es un factor de riesgo para la formación de lesiones celulares, cambios inflamatorios en la tráquea y complicaciones posteriores. El contacto sostenido del manguito endotraqueal, con una presión mayor a 30 cm de H₂O sobre el epitelio, altera la presión de perfusión capilar de la mucosa de 25-30 cm H₂O (18-22 mmHg), con disminución del flujo sanguíneo traqueal, factor principal para producir isquemia y daño celular. La morbilidad laringotraqueal es frecuente después de la IET, con la presentación de odinofagia y disfonía principalmente.

Consideraciones especiales para la prevención de infecciones

- La sonda utilizada para aspirar la tráquea no debe utilizarse para aspirar la nariz y la boca.
- Utilizar una sonda estéril nueva para cada episodio de aspiración. Esta recomendación es para el uso único estricto, debe tenerse en cuenta como medida importante para la prevención de infecciones, mejor atención en el cuidado del paciente. En caso de que no se pueda llevar a cabo la técnica con el uso de nueva sonda, se recomienda la desinfección de la siguiente manera:
 - a) Enjuagar la sonda en solución estéril (colocar en un recipiente estéril la cantidad necesaria de solución para utilizar por única vez) para dejarla libre de secreciones.
 - c) Cambiar las soluciones (para irrigación) cada ocasión que se realiza la aspiración. .
- Las sondas y los sistemas de aspiración deben ser transparentes para que puedan ser observables las secreciones residuales.

- Es esencial el uso de guantes estériles, ya que se considera a la técnica de aspiración de secreciones una técnica estéril.
- La técnica de aspiración se debe realizar suavemente, ya que la aspiración en forma vigorosa (brusca) puede interrumpir la barrera protectora de moco y producir abrasiones locales, aumentando la susceptibilidad a la infección.
- El aspirador de secreciones debe contar con un filtro para disminuir la aerosolidación de microorganismos o partículas de materias de la bomba de vacío.
- Cambiar los frascos del sistema de aspiración cada ocho horas en caso de equipos portátiles, y el contenedor desechable en caso de equipos fijos cada 24 horas o antes de ser necesario, de acuerdo al protocolo de cada institución.

Efectos de la ventilación mecánica:

Compromiso cardiovascular: disminución en el retorno venoso debido a la aplicación de presión positiva a los pulmones, por consiguiente, mantener monitorización hemodinámica (FC, PVC, PA y GU).

Barotrauma o neumotórax: la aplicación de presión positiva a los pulmones con altas presiones produce rotura alveolar. Se debe de evitar ajustes de presión alta no paulatina, sobre todo en pacientes con antecedentes de lesión pulmonar.

Riesgo de infección: puede ser neumonía asociada a la ventilación, debido a la ruptura de los mecanismos normales de defensa (invasión de la vía aérea), roturas o desconexión frecuentes del circuito del ventilador, disminución de la movilidad y disminución del reflejo tusígeno, que hace que este con riesgo de infección. Para esto se deben usar siempre técnicas de asepsia y uso de precauciones universales en todo procedimiento, higiene o aseo de cavidad oral y mejorar el estado nutricional. Así como identificar factores de riesgo asociados a infección de vía aérea: estancia hospitalaria prolongada, ventilación mecánica prolongada, invasión de la vía aérea, aspiración de contenido gástrico (cambio de SNG, preferencia uso de sonda orogástrica), dispositivos invasivos, uso de medicamentos, posición.

Extubación accidental. Esto puede ocurrir en pacientes con alteración del estado de conciencia, inadecuada sedación o analgesia, inquietos, irritables, combativos o con delirio., se debe de mantener y asegurar la fijación del tubo endotraqueal, adecuar la sedación, mantener comunicación con el paciente en todo procedimiento y ubicarlo en tiempo y espacio.

Dispositivos (material y Equipo)

- Aparato de aspiración (sistema para aspiración de secreciones de pared o portátil).
- Guantes desechables estériles.
- Solución para irrigación.
- Jeringa de 10 ml (para aplicación de solución para irrigación y fluidificar las secreciones de la sonda)
- Sondas para aspiración de secreciones (para adulto o pediátrica) para técnica abierta o sondas con circuito cerrado.
- Equipo para aspiración de secreciones estéril que contenga: Riñón de acero, 2 vasos estériles, Gasas estériles
- Gafas de protección, bata y cubrebocas.

Operaciones

Aspiración traqueal con cánula de traqueostomía o tubo endotraqueal. Técnica abierta y cerrada.

- Valorar los signos vitales del paciente: frecuencia respiratoria, saturación de Oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial y auscultar los ruidos respiratorios. Si el paciente está conectado a un monitor, vigilar constantemente la saturación de oxígeno por oximetría de pulso, así como valorar los resultados de gases arteriales si se cuenta con ellos. Es importante valorar las condiciones del paciente, ya que la aspiración debe suspenderse para administrar oxígeno a través de la ventilación asistida cuando este comience a desaturar, no permitir que llegue a $<90\%$ de SatO_2 durante el procedimiento.
- Explicar al paciente el procedimiento que se le va a realizar, mantener comunicación durante todo el procedimiento.
- Corroborar la funcionalidad del equipo para aspiración
- Corroborar la funcionalidad del sistema de oxígeno, adaptado al sistema de administración de oxígeno a concentración del 100% (preoxigenar) al menos 3 minutos previo a la aspiración
- Colocar al paciente en posición Fowler a $>30^\circ$, con el cuello con ligera hiperextensión, si no existe contraindicación.
- Disponer el material que se va a utilizar siguiendo las reglas de asepsia. En campo estéril abierto colocar gasas, instilar solución inyectable o solución Salina al 0.9% el vaso o riñón de acero y cargar una jeringa de 10 ml de solución.
- Colocarse el cubrebocas y las gafas protectoras
- Higiene de las manos con jabón

TECNICA ABIERTA:

- Si el paciente está sometido a ventilación mecánica, probar para asegurarse, que no existe dificultad para desconectarse con una mano del ventilador.
- Activar el aparato de aspiración (o del sistema de pared) con una presión entre 80 y 120 mmHg. .
- Colocarse guante estéril en ambas manos y considerar contaminado el guante de la mano no dominante
- Con la mano dominante enrollar la sonda
- Conectar la sonda de aspiración al tubo de aspiración, protegiendo la sonda de aspiración comprobar su funcionalidad oprimiendo digitalmente la válvula de presión y succionar un poco de solución.
- Con la mano no dominante, desconectar al paciente del ventilador, del orificio de entrada del tubo endotraqueal, dispositivo de CPAP u otra fuente de oxigenación. Poner la conexión del ventilador sobre una compresa estéril (puede colocarse en torax del paciente) y cubrirla con un extremo de la misma para evitar el escurrimiento, con esta medida se previene la contaminación de la conexión.
- Lubricar la punta de la sonda con la solución salina.
- Con la mano dominante introducir la sonda de aspiración en el orificio del tubo de traqueostomía o endotraqueal (según corresponda) suavemente, durante la inspiración del paciente, hasta encontrar una ligera resistencia.
- Realizar la aspiración del paciente, retirando la sonda 2 - 3 cm, una vez introducida (para evitar la presión directa de la punta de la sonda) mientras se aplica una

aspiración intermitente presionando el dispositivo digital (válvula de presión) utilizando la mano no dominante. Durante la aspiración se realizan movimientos rotatorios con la sonda, tomándola con los dedos pulgar e índice. La aspiración continua puede producir lesiones de la mucosa, limitar a 10 segundos que es el tiempo máximo de cada aspiración. Si existe alguna complicación suspender el procedimiento.

- Oxigenar al paciente conectado inmediatamente la conexión al sistema de administración de oxígeno al 100%, esperando de 4 a 5 ventilaciones, antes de intentar otro episodio de aspiración.
- Aspirar las secreciones de acuerdo a las instrucciones anteriores.
- Limpiar la sonda con una gasa estéril y lavar la sonda en su interior con succión de la solución.
- Continuar con la aspiración de secreciones, hasta que las vías aéreas queden sin secreciones acumuladas, realizando la reconexión manual del dispositivo de oxígeno (circuito del ventilador) entre cada aspiración. Otorgar de cuatro a cinco ventilaciones, con esto se permite la expansión pulmonar y previene la atelectasia.
- Conectar nuevamente al paciente al ventilador o aplicar CPAP u otro dispositivo de suministro de oxígeno.
- Desechar el material de acuerdo a lo estipulado en la NOM.
- Aspirar las secreciones orofaríngeas utilizando una nueva sonda de aspiración.
- Higiene bucal con clorhexidina
- Cuidados a la cánula, asegurar adecuada fijación o cambio de esta, de ser necesario colocar gasas para proteger presión en comisuras y piel. Valorar neumotaponamiento (globo manguito de la cánula endotraqueal).
- Observar y valorar la cifra de los signos vitales en el monitor, y/o realizar la técnica de verificación.
- Auscultar el tórax y valorar los ruidos respiratorios.
- Documentar en las notas de enfermería la fecha, hora y frecuencia de la aspiración de las secreciones y la respuesta del paciente. Asimismo, anotar la naturaleza y características de las secreciones en lo que se refiere a su consistencia, cantidad, olor y coloración.

Video de: Aspiración de secreciones técnica sistema abierto.

Liga: <https://youtu.be/9kRW85K0W58>

TECNICA CON CIRCUITO CERRADO

- Se lava las manos.
- Se coloca los guantes.
- Retira el sistema de aspiración cerrado de su envoltura.
- Conecta el tubo en T a la conexión del equipo del ventilador.
- Conecta la conexión al tubo endotraqueal.
- Conecta la entrada de aspiración a la pared o portatil.
- Presiona la válvula de control y establece la aspiración al nivel adecuado y libera la válvula de control.

- Fija el tubo en T con la mano no dominante e introducir la sonda sin aspirar unos 10-12 cm hasta que el número de la sonda coincide con el número de la cánula endotraqueal.
- Presiona la válvula de control para activar la aspiración, mantiene la válvula presionada, aspirar y retirar la sonda en forma rotatoria, no demorando más de tres segundos en cada repetición, repetir la operación cuando sea necesario.
- Valorar los signos vitales del paciente: FR, FC y saturación de oxígeno, en caso de cambios importantes se debe detener la aspiración.
- Entre cada aspiración permitir descansar al paciente o en cambios de signos vitales se recupere.
- Instila de 5 a 7 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% dentro del manguito lateral del circuito de la sonda, presionar la válvula de aspiración dentro de la entrada u orificio de irrigación, en el momento en que vea la franja indicadora. Repite la maniobra hasta que la sonda esté limpio.
- Gira la válvula de control hasta la posición de cerrado, retira la jeringa con solución fisiológica y cierra el orificio de entrada.
- Coloca la etiqueta adecuada en la válvula de control para indicar cuando se debe cambiar el sistema.
- Hiperoxigena al paciente si es necesario posterior a la aspiración de secreciones.
- Ausculta los campos pulmonares,
- Valorar los signos vitales y los registrar en el reporte de enfermería al igual que los cambios significativos.

Video de: Aspiración de secreciones con sistema cerrado.

Liga: <https://youtu.be/ezCNpFHWKdQ>

Procedimiento para la aspiración nasotraqueal y oral.

- ✓ Explicar a la persona el procedimiento que se le va a realizar.
- ✓ Valorar los signos vitales: Frecuencia respiratoria, SatO₂, Frecuencia cardiaca
- ✓ Corroborar la funcionalidad del equipo para aspiración
- ✓ Corroborar la funcionalidad del sistema de administración de oxígeno, valorar el dispositivo de oxigenoterapia.
- ✓ Colocar al paciente en posición de elevación de cabecera >30° (Fowler) , sino existe contraindicación.
- ✓ Disponer el material que se va a utilizar, siguiendo las reglas de asepsia.
- ✓ Colocarse cubrebocas, gafas protectoras.
- ✓ Lavarse las manos
- ✓ Pedir al paciente que realice cinco respiraciones profundas o bien conectarlo al oxígeno.
- ✓ Activar el aparato de aspiración (o el sistema de pared) a presión menor entre 40 y 60 mmHg..
- ✓ Colocarse el guante estéril en la mano dominante. Pueden colocarse en ambas manos y considerar contaminado el guante de la mano no dominante.
- ✓ Con la mano dominante retirar la sonda de su envoltura, sin rozar los objetos o superficies potencialmente contaminados. Enrollar la sonda en la mano dominante.
- ✓ Conectar la sonda de aspiración al tubo del aspirador, protegiendo la sonda de aspiración con la mano dominante y con la otra mano embonar a la parte de la entrada del tubo del aspirador, comprobar su funcionalidad oprimiendo digitalmente la válvula de presión.
- ✓ Lubricar la punta de la sonda con solución estéril.
- ✓ Introducir la sonda suavemente en una de las fosas nasales, durante la inspiración del paciente. Cuando se tiene resistencia al paso de la sonda por nasofaringe posterior, se rota suavemente hacia abajo, si aún continúa la resistencia intentar por la otra narina o por vía oral. No se debe aspirar la sonda en el momento en que se está introduciendo, para evitar la disminución de oxígeno al paciente, además de disminuir el traumatismo a las membranas de las mucosas.
- ✓ Realizar la aspiración del paciente, retirando la sonda 2-3 cm (para evitar la presión directa de la punta de la sonda) mientras se aplica una aspiración intermitente presionando la válvula con la mano no dominante. Durante la aspiración se realizan movimientos rotatorios con la sonda tomándola entre los dedos índice y pulgar. La aspiración continua puede producir lesiones de la mucosa, limitar a menos de 10 segundos y después extraer poco a poco la sonda y esperar, al menos 2 minutos antes de intentar una nueva aspiración o si el paciente disminuyo la saturación de O₂, esperar a que aumente sus niveles de SatO₂
- ✓ Pedirle al paciente que realice varias respiraciones profundas, si copera.
- ✓ Limpiar la sonda con una gasa estéril y lavarla en su interior con solución para irrigación.
- ✓ Repetir el procedimiento de aspiración de secreciones en tanto el paciente lo tolere, dejando algunos segundos o hasta minutos como periodo de recuperación entre cada episodio de aspiración, esto depende de la respuesta del paciente.
- ✓ Desechar la sonda, guantes, agua y envases utilizados.

- ✓ Auscultar el tórax y valorar los ruidos respiratorios.
- ✓ Realizar la higiene bucal al paciente.
- ✓ Lavar el equipo y enviarlo para su desinfección y esterilización.
- ✓ Documentar en el expediente clínico la fecha, hora y frecuencia de la aspiración de las secreciones y la respuesta del paciente. Así mismo anotar la naturaleza y características de las secreciones en lo que se refiere a su consistencia, cantidad, olor y coloración.

Video de: Cuidados a cavidad oral y fosas nasales.

Liga: <https://youtu.be/KNNhL1JYyek>

Higiene de la cavidad oral

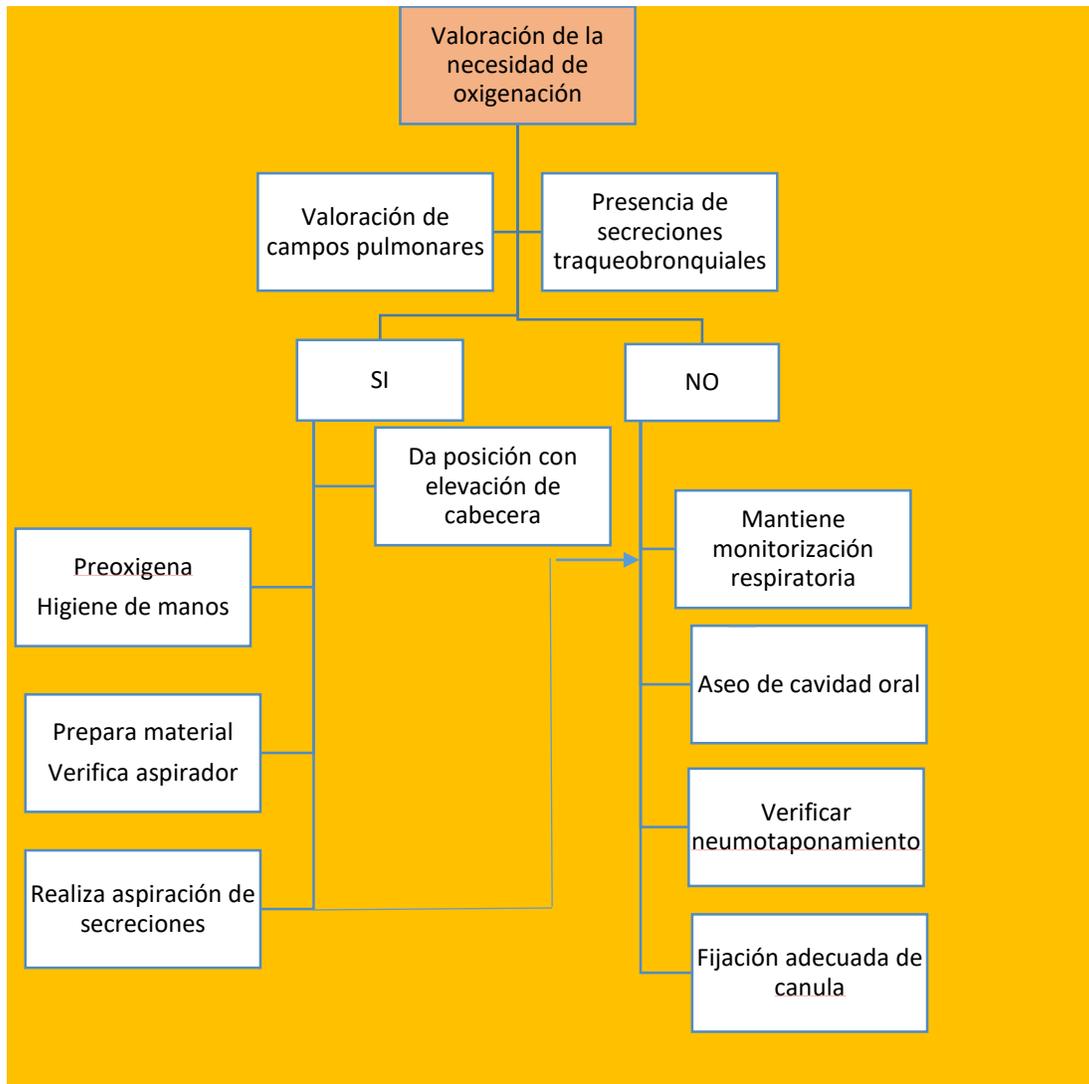
- 1) Realizar higiene de manos clínico y reunir el material necesario.
- 2) Medir la presión del globo de la cánula endotraqueal (neumotaponamiento) para evitar la aspiración de secreciones subglótica, esta presión debe permanecer sobre los 20 cm de H₂O.
- 3) Realizar cepillado dental (frecuencia cada 12 horas). Se puede utilizar cepillo dental común o aquellos que traen aspiración incorporada lo que facilita el procedimiento. El cepillado tendría una ventaja en la reducción de la placa bacteriana lo que incide directamente en la colonización orofaríngea²⁰.
- 4) Realizar aseo bucal limpiando la cavidad oral con una gasa empapada en la solución de clorhexidina sin diluir (al menos 10 ml), con énfasis en mejillas, encías, dientes y paladar. La distribución de la clorhexidina se debe realizar de forma homogénea.
- 5) Dejar actuar la solución de clorhexidina al menos 30 a 60 segundos.
- 6) Aspirar la solución utilizada, mediante una sonda estéril. Recordar que la solución de clorhexidina puede generar irritación de la mucosa oral.
- 7) Realizar higiene de manos y registrar el procedimiento realizado. Preocuparse de eliminar el material utilizado en contenedor correspondiente y dejar al paciente en posición de al menos 30°.
- 8) Volver a medir el neumotaponamiento.
- 9) Fijar adecuadamente la cánula endotraqueal.

Al término de los cuidados en la vía aérea se debe de mantener fija la cánula orotraqueal o traqueostomía. Hay diferentes dispositivos para realizar la fijación de la cánula, existen comerciales o se pueden realizar con tela adhesiva, cinta de algodón o cinta umbilical, la importancia es que se mantenga segura y fija la cánula para prevenir la extubación accidental.

Video de: Fijación de la cánula orotraqueal con tela adhesiva.

Liga: <https://youtu.be/QBwclhEYD70>

Diagrama de flujo de la tecnología de aspiración de secreciones



Referencias

Academia Mexicana de Cirugía. Ventilación mecánica. 2013.
<http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/19%20Ventilaci%C3%B3n%20mec%C3%A1nica-Interiores.pdf>

Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación. CENETEC, 2013. Consultado el 6 de febrero de 2020.
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_624_13_NEUM_VENTIL_MECAANICA/624GER.pdf

Guías de Evidencia Basada en la Práctica Clínica AARC "Aspiración de la vía aérea artificial en pacientes con Ventilación Mecánica" CKPC - Revisión y actualización 2013. http://ckpc-cnc.sati.org.ar/files/GuiasEvidenciaBasadaPracticaClinicaAARCAspiracionVAA_pacientesVM.pdf

Jarillo Q,JA. Oxigenoterapia. Guías clínicas HIM. Disponible en <http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/oxigenoterapia.pdf>

[Kalil AC](#) y cols. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Infectious Diseases Advance Access published July 14, 2016. Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. [Clin Infect Dis](#). 2016 Sep 1;63(5):e61-e111. doi: 10.1093/cid/ciw353. Epub 2016 Jul 14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27418577>

López-Herranz GP. Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal. Rev Med Hosp Gen Méx 2013;76(3):153-161 www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-intubacion-endotraqueal-importancia-presion-del-X0185106313493650

Morano Torrescusa, MJ; Fernández Vázquez, M; Contreras Pereira, I; Cumbreira Díaz, EM; Camero Evangelista, M; García Navarro, S. Plan de cuidados: Paciente en Ventilación Mecánica Invasiva y Destete. Biblioteca Lascasas, 2007; 3(2). Disponible en <http://www.indexf.com/lascasas/documentos/lc0247.php>

Rivera AE: Aspiración endotraqueal con sistema cerrado. Revista Mexicana de Enfermería Cardiol a Cardiológica 1999;7(1-4): 43-45 <https://www.mediagraphic.com/pdfs/enfe/en-1999/en991i.pdf>

Stich, JC y colbs. Dispositivos para la administración de oxígeno. Nursing. 2010, Volumen 28 (3) 39-42. Elsevier.S0212538210703666%20(5).pdf

E Maldonado y cols. Documento de Consenso: Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica del adulto. Revista Chilena de Medicina Intensiva 2018; Vol 33(1): 15-28. Disponible en https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion_NAV_2018.pdf

Fisioterapia Respiratoria

Esquema de la tecnología: FISIOTERAPIA RESPIRATORIA	
Concepto	
Conjunto de tecnologías destinadas a eliminar secreciones de la vía respiratoria y mejorar la ventilación pulmonar en el adulto mayor. La fisioterapia respiratoria es el Conjunto de técnicas destinadas a despegar de las paredes las secreciones y transportarlas proximalmente hasta su expulsión.	
Propósito	
El alumno	
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollará las habilidades para realizar técnicas destinadas a eliminar secreciones de la vía respiratoria y mejorar la ventilación pulmonar en el adulto mayor.	
Requisitos (Conocimientos teóricos de base)	
<ul style="list-style-type: none">• Cambios anatómicos y fisiológicos en el adulto mayor• Anatomía y fisiología del sistema respiratorio• Exploración de campos pulmonares• Valoración integral del adulto mayor• Técnicas de fisioterapia respiratoria	
Criterios (reglas, limitaciones, restricciones, guías que se deben seguir)	
<ul style="list-style-type: none">• A menudo la fisioterapia respiratoria se combina con otros tratamientos como oxigenoterapia y ministración de medicamentos inhalados para mejorar los resultados• El objetivo de la fisioterapia respiratoria es conseguir una mejoría de los síntomas,• El procedimiento se basa en dos técnicas: las técnicas se basan en dos procedimientos:<ul style="list-style-type: none">○ Terapia física que consiste en fisioterapia y ejercicios respiratorios○ El entrenamiento muscular, general como de músculos respiratorios• Tecnologías que comprende la fisioterapia respiratoria:<ul style="list-style-type: none">○ Drenaje postural. Facilita el drenaje gravitacional con la adopción de diversas posturas que verticalicen las vías aéreas de cada segmento o lóbulo pulmonar, se utiliza la posición decúbito lateral y en sedestación, dado que la postura en Trendelenburg incrementa el trabajo respiratorio y aumenta la desaturación.○ Ejercicios de expansión torácica. Se llevan a cabo con la realización de inspiraciones máximas sostenidas mediante una apnea breve al	

final de aquéllas, seguidas de una espiración lenta pasiva. Se pueden emplear inspirómetros.

- Control de la respiración, respiración diafragmática. Son períodos de respiración lenta a volumen corriente con relajación de los músculos accesorios respiratorios y ventilación con el diafragma, intercalados entre técnicas más activas con el fin de permitir la recuperación y evitar el agotamiento.
- Percusión torácica. Golpeteo repetido con la mano hueca o una mascarilla sobre las distintas zonas del tórax. Se combina con el drenaje postural.
- Vibración torácica. Se aplican las manos sobre la pared torácica y sin despegarlas se genera una vibración durante la espiración. Se combina con la compresión y el drenaje postural.
- Compresión torácica. Facilita la espiración comprimiendo la caja torácica mediante un abrazo, aplicando presión sobre el esternón y las porciones inferiores y laterales del tórax.
- Tos provocada y dirigida. El despegamiento de la mucosidad de la pared desencadena habitualmente la tos. En su defecto, puede provocarse la tos aplicando una suave presión sobre la tráquea en el hueco supraesternal al final de la inspiración. La tos produce la expectoración de la mucosidad por la boca o su deglución.

Errores (dificultad en los problemas a resolver, cálculo que omite, etc.)

- El drenaje postural está contraindicado en casos de elevación de la Presión Intracraneana, inestabilidad cervical, derrame pleural, fractura costal y pacientes confusos o ansiosos
- La percusión no debe realizarse a nivel de riñones ni de la comuna vertebral
- En casos como enfisema, neumotórax, quemaduras, osteoporosis o coagulopatía, está contraindicada la vibración y percusión torácica
- No reanudar los ejercicios de despegamiento mientras no se haya conseguido el aclaramiento de las vías respiratoria.

Dispositivos (material y equipo)

- Espirómetro incentivo
- Mascarilla inflable

Operaciones (Fisioterapia Asistida)

1. Informa al paciente sobre los procedimientos a realizar
2. Realizar higiene de manos
3. Realizar la exploración de campos pulmonares e identifique el área de

mayor cúmulo de secreciones

4. Coloque al paciente en una posición donde el segmento pulmonar más afectado quede en una posición más alta que la tráquea (Drenaje postural)
5. Provoque vibraciones en el con sus manos extendidas, haciendo total contacto con la caja torácica, realice tensión muscular del antebrazo y vibre la mano. (Vibración torácica)
6. Con la palma de la mano en forma de cuña (hueca o cóncava), realice palmoteo sobre la caja torácica. Esta técnica no debe causar dolor. El ritmo de percusión debe ser uniforme y progresivo de inferior a superior y siempre en dirección a la tráquea
7. Solicitar al paciente que tosa para favorecer la eliminación de secreciones, en caso de que el paciente no pueda porque su condición lo limita, aspire secreciones
8. Posteriormente, solicite al adulto mayor que inspire al máximo posible, sostenga la respiración y espire lentamente (Ejercicios de expansión torácica)
9. Use el inspirómetro incentivo para favorecer la respiración profunda
10. Si fuera necesario el suministro de oxígeno, minístrelo humidificado para favorecer la expulsión de secreciones
11. Repita las técnicas de fisioterapia pulmonar cada 4 a 6 horas

Referencias

1. López JA, Morant P. Fisioterapia respiratoria, indicaciones y técnica. An Pediatr Contin. 2004;2(5):303-306
2. García MV, Pomares MD. Procesos respiratorios. En: García MV, Rojas MJ. Enfermería del anciano. 3ª ed. Madrid: Difusión de Avances de Enfermería (DAE);2017:163-181
3. Armstrong CO. Espirometría de incentivo posoperatoria: porqué, cuándo y cómo. Nursing. 2018;35(1):46-49
4. Guía de práctica clínica: cuidados respiratorios en pacientes mucopolisacaridosis y enfermedad de Pompe.IMSS. 2013

Diagrama de flujo de la tecnología de fisioterapia respiratoria

