

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA
MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



**CARACTERÍSTICAS DE TÉCNICAS DE ASPIRACIÓN
ENDOTRAQUEAL EN PACIENTES CRÍTICOS, POR
PROFESIONALES DE ENFERMERÍA, UNIDAD DE TERAPIA
INTENSIVA, HOSPITAL DEL NORTE GESTIÓN 2019**

POSTULANTE: LIC. LIDIA ROXANA MARTINEZ ALVAREZ

TUTORA: LIC. ANGELA PATRICIA CALDERON MAIZ

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN
ENFERMERIA EN MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA**

**LA PAZ – BOLIVIA
2020**

DEDICATORIA:

A Dios, por darme salud y la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente.

A mis padres, por construir el pilar fundamental en mi vida, por su apoyo incondicional.

A mi esposo por su apoyo, a mis hijos fuente de amor, fortaleza y estímulo de superación. Quienes incondicionalmente estuvieron apoyándome en cada momento y ayudándome a cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, por bendecirme y guiarme a lo largo de mi vida, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

*

A mis Padres por ser los pilares fundamentales en mi formación profesional y por su apoyo incondicional.

A mi tutora Lic. Ángela Patricia Calderón Maiz, quien acepto desde un principio ser mi guía, por brindarme su confianza, generosidad y tiempo en la elaboración de este trabajo de investigación.

Al jurado evaluador por sus sugerencias y correcciones que permitieron la culminación de este trabajo.

*

ÍNDICE	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II JUSTIFICACIÓN	3
III. ANTECEDENTES	4
IV MARCO TEÓRICO	7
4.1 MARCO REFERENCIAL	7
4.2 MARCO CONCEPTUAL	9
4.2.1 TÉCNICA.....	9
4.2.2 ENFERMERÍA	9
4.2.3 SISTEMA RESPIRATORIO: ANATOMÍA.....	9
4.2.4 SISTEMA RESPIRATORIO: FISIOLOGÍA	17
4.2.5 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	23
4.2.6 VENTILACIÓN MECÁNICA	24
4.2.7 ASPIRACIÓN DE SECRECIONES ENDOTRAQUEALES.....	24
4.2.8 NEUMONÍA NOSOCOMIAL	38
4.2.9 INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION EN SALUD (IAAS)..	45
4.3 MARCO SEMANTICO	46
4.3.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL USO DE PROTOCOLOS.....	46
V PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	55
VI OBJETIVOS	58
6.1 OBJETIVO GENERAL	58
6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	58
VII DISEÑO METODOLÓGICO	59
7.1 TIPO DE ESTUDIO	59
7.2 POBLACION Y LUGAR DE ESTUDIO.....	59
7.3 MUESTRA	59
7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	59
7.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	60
7.6 INSTRUMENTO	60
7.7 VARIABLES.....	60
7.8 OPERALIZACION DE VARIABLES	61

VIII CONSIDERACIONES ETICAS	64
IX RESULTADOS	65
X CONCLUSIONES	78
XI RECOMENDACIONES.....	80
XII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
XII ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Grado de instrucción del profesional de enfermería de UTI del Hospital del Norte	65
Tabla 2: Años de experiencia que tiene en la unidad de terapia intensiva el profesional de enfermería del Hospital del Norte	66
Tabla 3: Protocolo sobre aspiración de secreciones.....	67
Tabla 4: Actividades antes de la aspiración endotraqueal abierta (equipo y material), UTI, Hospital del Norte	68
Tabla 5: Actividades antes de la aspiración endotraqueal por circuito abierto (valoración del paciente crítico), UTI, H.D.N.....	69
Tabla 6: Actividades antes de la aspiración endotraqueal por circuito abierto (medidas de bioseguridad), UTI, H.D.N.....	70
Tabla 7: Actividades durante la aspiración de secreciones por circuito abierto, UTI, Hospital del Norte.....	71
Tabla 8: Actividades después de la aspiración de secreciones por circuito abierto, UTI, Hospital del Norte.....	72
Tabla 9: Actividades antes de la aspiración de secreciones endotraqueales por circuito cerrado, UTI, Hospital del Norte.....	73
Tabla 10: Actividades antes de la aspiración de secreciones endotraqueales por circuito cerrado (valoración del paciente), UTI, H.D.N.....	74
Tabla 11: Actividades antes de la aspiración de secreciones por circuito cerrado (medidas de bioseguridad), UTI, Hospital del Norte	75
Tabla 12: Actividades durante la aspiración de secreciones por circuito cerrado, UTI, Hospital del Norte.....	76
Tabla 13: Actividades después de la aspiración de secreciones por circuito cerrado, UTI, Hospital del Norte.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico 1: Grado de instrucción del profesional de enfermería de UTI del Hospital del Norte	65
Gráfico 2: Años de experiencia que tiene en la unidad de terapia intensiva el profesional de enfermería del Hospital del Norte	66
Gráfico 3: Protocolo sobre aspiración de secreciones	67
Gráfico 4: Actividades antes de la aspiración endotraqueal abierta (equipo y material), UTI, Hospital del Norte	68
Gráfico 5: Actividades antes de la aspiración endotraqueal por circuito abierto (valoración del paciente crítico), UTI, H.D.N.....	69
Gráfico 6: Actividades antes de la aspiración endotraqueal por circuito abierto (medidas de bioseguridad), UTI, H.D.N.....	70
Gráfico 7: Actividades durante la aspiración de secreciones por circuito abierto, UTI, Hospital del Norte.....	71
Gráfico 8: Actividades después de la aspiración de secreciones por circuito abierto, UTI, Hospital del Norte	72
Gráfico 9: Actividades antes de la aspiración de secreciones endotraqueales por circuito cerrado, UTI, Hospital del Norte.....	73
Gráfico 10: Actividades antes de la aspiración de secreciones por circuito cerrado (valoración del paciente), UTI, H.D.N.....	74
Gráfico 11: Actividades antes la aspiración de secreciones por circuito cerrado (medidas de bioseguridad), UTI, Hospital del Norte	75
Gráfico 12: Actividades durante la aspiración de secreciones por circuito cerrado, UTI, Hospital del Norte.....	76
Gráfico 13: Actividades después de la aspiración de secreciones por circuito cerrado, UTI, Hospital del Norte.....	77

ÍNDICE DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	93
2. OBJETIVOS.....	94
3. PROTOCOLO DE LAVADO DE MANOS.....	95
4. PROTOCOLO DE EQUIPOS DE BIOSEGURIDAD.....	97
5. PROTOCOLO ASPIRACIÓN DE SECRECIONES POR CIRCUITO ABIERTO.....	99
6. PROTOCOLO ASPIRACIÓN DE SECRECIONES POR CIRCUITO CERRADO.....	104
7. CHECK LIST.....	108
8. BIBLIOGRAFÍA.....	110

RESUMEN

La investigación se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital del Norte, la cual es una unidad polivalente.

El **Objetivo** es Determinar las características de Técnicas de Aspiración Endotraqueal en pacientes críticos por profesionales de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital del Norte, gestión 2019.

Método se utilizó el método cuali – cuantitativo, observacional de tipo descriptivo de corte Transversal, el área de estudio fue la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital del Norte, ubicado en ciudad de La Paz – El alto, la población de estudio se constituye por 15 profesionales en enfermería a las cuales se les aplicó una guía de observación estructurado con 29 ítem para circuito abierto, de 31 ítem para circuito cerrado.

Los **Resultados** obtenidos respecto a las características de técnicas de aspiración endotraqueal por circuito abierto y cerrado en pacientes críticos adultos por profesionales en enfermería fueron:

20% no pre oxigenó al paciente antes del procedimiento.

74% realizó el procedimiento de aspiración endotraqueal, sin auscultar al paciente, aunque consideró otros aspectos como la presencia de secreciones claramente visibles, asincronias ventilatorias.

93% no portaba gafas de protección ocular durante el procedimiento

100% no midió la presión del manguito endotraqueal (cuff) con reloj regulador de presión, se observó que no contaban con el dispositivo en la unidad.

En **conclusiones** las características de técnicas de aspiración endotraqueal requieren ser fortalecidas para prevenir posibles complicaciones. Por lo tanto, en el presente trabajo se propone realizar protocolos de las técnicas de aspiración de secreciones endotraqueales, sistema abierto y cerrado.

PALABRAS CLAVES Técnica, aspiración de secreciones, paciente crítico.

ABSTRACT

The research was carried out in the Intensive Care Unit of Hospital del Norte, which is a multipurpose unit.

The Objective is to determine the characteristics of Endotracheal Aspiration Techniques in critically ill patients by nursing professionals from the Intensive Care Unit of Hospital del Norte, management 2019.

Method, the qualitative-quantitative, observational, descriptive, cross-sectional method was used, the study area was the Intensive Care Unit of the Hospital del Norte, located in the city of La Paz - El Alto, the study population consists of 15 Nursing professionals to whom a structured observation guide was applied with 29 items for open circuit and 31 items for closed circuit.

The results obtained regarding the characteristics of open and closed circuit endotracheal aspiration techniques in critical adult patients by nursing professionals were:

20% did not pre-oxygenate the patient before the procedure.

74% performed the endotracheal aspiration procedure, without auscultating the patient, although they considered other aspects such as the presence of clearly visible secretions, ventilatory asynchronies.

93% did not wear eye protection glasses during

The procedure

100% did not measure the pressure of the endotracheal cuff (cuff) with a pressure regulator clock, it was observed that they did not have the device in the unit.

In conclusion, the characteristics of endotracheal aspiration techniques need to be strengthened to prevent possible complications. Therefore, in the present work it is proposed to carry out protocols for the aspiration techniques of endotracheal secretions, open and closed system.

KEY WORDS Technique, aspiration of secretions, critical patient.

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

H.D.N. = Hospital del Norte

I.A.A.S. = Infecciones Asociadas a Atención de Salud

U.T.I. = Unidad de Terapia Intensiva

O.M.S. = Organización Mundial de la Salud

O.P.S. = Organización Panamericana de la Salud

H.D.N. = Hospital del Norte

N.A.V.M.I. = Neumonías Asociada a Ventilación Mecánica Invasiva

T.E.T. = Tubo Endotraqueal

S.N.C. = Sistema Nervioso Central

FiO₂ = Fracción Inspirada de Oxígeno

mmHg = Milímetros de mercurio

RCP = Reanimación Cardiopulmonar

PIC = Presión Intra craneana

O₂ = Oxígeno

CO₂ = Dióxido de Carbono

I. INTRODUCCIÓN

En pacientes críticos las características de técnicas de aspiración endotraqueal se definen como, particularidades del procedimiento de extracción de secreciones acumuladas en el tracto respiratorio, las cuales pueden ocasionar la obstrucción de las vías aéreas y del proceso de ventilación externa, está indicado cuando el paciente con secreciones pulmonares no es capaz de toser, en pacientes portadores de elementos que facilitan la ventilación (tubo endotraqueal). Los pacientes intubados tienen mayor riesgo de contraer infecciones intrahospitalarias y es necesario que este procedimiento sea ejecutado con una técnica eficiente, oportuna y eficaz, aplicando principios de bioseguridad. Para disminuir el riesgo infecciones es necesario contar con un protocolo establecido sobre manejo adecuado de secreciones. (1)

A nivel mundial las neumonías son un problema de salud pública, que ocupa los primeros lugares en infecciones nosocomiales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un 25% del total de neumonías se asocian a la aspiración de secreciones, lo que incrementa los costos de atención por antibioticoterapia y estancia hospitalaria, sin mencionar que la mortalidad se eleva a un 70% del total. (2)

En América latina la situación no es diferente, por ejemplo, en México se estima que las infecciones nosocomiales afectan a 10 de cada 100 pacientes atendidos en hospitales de segundo nivel presentando un cuadro de neumonía asociado a aspiración de secreciones.

En el estado de Veracruz de México en la región de Orizaba, en uno de los hospitales de segundo nivel, se tiene un promedio anual de 600 ingresos a la unidad de cuidados intensivos, de los cuales el 20.9 % presentan neumonías por aspiración de secreciones endotraqueales, evidenciando de esta manera atender el problema.

Por todo lo mencionado en el presente trabajo de investigación se determinó las características de técnicas de aspiración endotraqueal en pacientes críticos por profesionales de enfermería, unidad de terapia intensiva, Hospital del Norte, gestión 2019

II JUSTIFICACIÓN

La aspiración de secreciones es un procedimiento invasivo muy utilizado en las unidades de cuidados intensivos, con el objetivo de mantener la vía aérea permeable y suplir la necesidad de ventilación del paciente crítico. (3)

Se realizó esta investigación porque se desconoce las características de la técnica de aspiración endotraqueal y no se cuenta con investigaciones previas respecto al tema en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital del Norte, donde el profesional de enfermería realiza la aspiración de secreciones endotraqueales en pacientes críticos.

Las características de técnicas de aspiración endotraqueal podrían condicionar a que se rompan los mecanismos de defensa del huésped y contribuir a neumonía asociada a ventilación poniendo en riesgo la vida del paciente.

La aspiración de secreciones es un procedimiento que requiere medidas de asepsia y antisepsia por ser invasivo pues se introduce la sonda de aspiración a través del tubo endotraqueal o traqueotomía al sistema respiratorio, tráquea y bronquios. La enfermera debe seguir estrictamente los pasos de aspiración incluyendo: la técnica estéril, medidas de bioseguridad, la pre oxigenación antes de la aspiración, medición del cuff. Cuando se realiza de forma oportuna la técnica de aspiración mejora el intercambio gaseoso y previene las IAAS. (4)

El contar con protocolos estandarizados y actualizados sobre la aspiración de secreciones bronquiales contribuye a que los pacientes presenten menos complicaciones, permanezcan menos tiempo dentro de la unidad y tengan una pronta recuperación. Así mismo el profesional de enfermería está menos expuesto a contraer alguna infección cruzada, disminuir las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica, y las infecciones intrahospitalarias.

III. ANTECEDENTES

En países Latinoamericanos como Brasil, Chile, Cuba, se realizan cursos periódicos de actualización dirigida al profesional de enfermería con el objetivo de mejorar su conocimiento cognitivo para prevenir el desarrollo de las enfermedades en la aspiración de secreciones por tubo Endotraqueal y de esa manera contribuir a una mejor atención.

En Cuba, se realizó un estudio para determinar el “Índice de Eficiencia del Proceso de Aspiración de Secreciones Traqueobronquiales con el Sistema Cerrado” por las Licenciadas Catalina Santiago Arana, María Teresa Solís Pérez, Estela Rivera Arroyo, Mirna Vásquez Robles y Estela Díaz Cotina, jefas de enfermería del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” las cuales llegaron a la conclusión que existe una mejora en el Índice de Eficiencia del Proceso de Aspiración de Secreciones Traqueo Bronquiales con el sistema de aspiración cerrado, también mencionan que la implementación de prácticas y conocimientos técnicos permitiría detectar deficiencias en forma individualizada y mejorar los resultados.

Mamani Mamani (2018) en La Paz – Bolivia, realizó un estudio titulado: “Conocimiento y prácticas del profesional de enfermería en la técnica abierta de aspiración de secreción de tubo endotraqueal en la unidad de terapia intensiva del Instituto Nacional del Tórax”

Objetivo: Determinar el conocimiento y prácticas del profesional de Enfermería en la técnica abierta de aspiración de secreción de tubo endotraqueal en la unidad de terapia intensiva del Instituto Nacional del Tórax. Metodología: La investigación es de tipo descriptivo de cohorte transversal, la población de estudio 12 profesionales de enfermería. El instrumento empleado fue el cuestionario y la lista de chequeo. Resultados: El 75% poseen un conocimiento “MEDIO” y el 25% un conocimiento BAJO. Esto debido a que el 58% no supo definir la técnica, 75% desconoce los objetivos, 92% no sabe los principios de la aspiración, 67% desconoce los signos y síntomas que indican la aspiración

de secreciones, 67% desconoce la contraindicación del procedimiento, sin embargo, el 100% conocen las barreras de protección al igual que la frecuencia. El 100% realizan una “REGULAR” práctica en la técnica abierta de aspiración de secreción endotraqueal, debido a que el 100% no realizan la auscultación de campos pulmonares, 83% no realiza la técnica en el tiempo recomendado, de los aspectos que mejor resultado se tiene es que el 100% del profesional de enfermería realiza el lavado de manos. Conclusiones: El profesional de enfermería en su gran porcentaje no cumple las medidas asépticas para los procedimientos, en especial en la aspiración de secreciones tal como se puede evidenciar en los resultados.

Olarte, Rodas y Rosas (2017) en Lima: Perú, Elaboraron un trabajo de investigación Conocimientos y prácticas de los profesionales de enfermería sobre aspiración de secreciones por circuito abierto y cerrado en pacientes intubados de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplasias, Lima, 2017. Objetivo: Determinar la relación que existe entre el conocimiento y práctica de los profesionales de enfermería sobre aspiración de secreciones por circuito abierto y cerrado en pacientes intubados de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplasias. Metodología: Estudio de enfoque cuantitativo; diseño correlacional, de corte transversal. El tipo de muestreo será no probabilístico y por conveniencia. En el estudio participarán las profesionales de enfermería que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, la recolección de datos se realizó a través del Cuestionario y la guía de observación Para la validez de los instrumentos se realizó un aprueba piloto y juicio de expertos se evaluó mediante la Prueba Binominal con un puntaje de 0.73 y se obtuvo resultado en conocimientos 0.86 y en practica 0.98 lo que indica que ambos instrumentos con confiables. Los resultados del estudio permitirán brindar una mejor visión en la monitorización del paciente identificar el nivel de conocimientos y prácticas de los profesionales de enfermería sobre aspiración de secreciones en pacientes intubados y facilitará una conducta reflexiva en el manejo del paciente crítico intubado, lo cual garantizaría un mejor desempeño profesional.

Uceda y Obando (2014) en Lima: Perú, elaboraron un trabajo de investigación: “Relación entre el cumplimiento del procedimiento de la aspiración de secreciones y la presencia de complicaciones en pacientes adultos en la sala de pacientes críticos del Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen”. Objetivo: Determinar cuál es la relación entre el cumplimiento del procedimiento de aspiración de secreciones y la presencia de complicaciones en pacientes adultos en pacientes críticos. Metodología: Estudio observacional, cuantitativo, descriptivo correlacional; con una muestra de 80 profesionales de enfermería. Resultados: El nivel de cumplimiento fue de medio a bajo con un 60%. Conclusiones: Las complicaciones más frecuentes fueron lesión de la mucosa traqueal 65%, hipoxia 55%. Se encontró relación significativa entre nivel de cumplimiento bajo y presencia de lesión de la mucosa traqueal y la hipoxia.

Gamboa, Huamanchoque y Ramos (2013) en Lima: Perú, realizaron un estudio titulado: “Nivel de conocimiento y la práctica del cuidado de la vía aérea que realizan las enfermeras en pacientes intubados en la Clínica Good Hope de Lima”. Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento y la práctica del cuidado de la vía aérea que realizan las enfermeras en pacientes intubados. Metodología: Estudio observacional, descriptivo correlacional, transversal. La muestra lo conformaron 30 profesionales de enfermería. Resultados: El 50 % presento un nivel excelente en cuanto a los conocimientos y también con respecto a la práctica en el cuidado de la vía aérea, del mismo modo, de nivel excelente en un 50 %. De la vía aérea del 50 % excelentes. Conclusiones: El estudio realiza la siguiente conclusión, que el profesional que labora en dicha entidad de salud están capacitados para desempeñarse en el área de cuidados intensivos.

IV MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO REFERENCIAL

En marzo de 2015, el nosocomio de Tercer Nivel “Hospital del Norte”, ubicado en la zona Río Seco fue inaugurado por autoridades nacionales; sin embargo, éste no contaba con las características técnicas adecuadas, por lo que estas obras complementarias fueron realizadas durante la gestión del gobernador de La Paz, con el fin de mejorar las prestaciones médicas. (5)

Desde la inauguración del nosocomio de Tercer Nivel, cerca de 350 personas con riesgo vital fueron internadas en la UTI, de las cuales más del 68% de los casos fueron exitosos con la supervivencia de los pacientes, estadística enmarcada con la de hospitales de otros países. (5)

En la actualidad, la Unidad de Terapia Intensiva del nosocomio alteño cuenta con una sala principal con ambientes y equipamiento adecuados para la atención de cinco personas y dos salas de aislamiento. Para cada paciente se dispone de una cama especial, un ventilador mecánico para soporte ventilatorio, tres bombas de infusión continua para administración de medicamentos controlados, un monitor multiparamétrico, oxígeno central y sistema de aspiración central para retirar las secreciones de la boca, garganta y tráquea. “Es una de las terapias intensivas con más capacidad de respuesta, comparada con otros hospitales incluso de la ciudad de La Paz, donde cuentan en promedio con tres espacios de internación. Además, cuenta con una máquina de diálisis de uso exclusivo para pacientes que están en terapia intensiva”, la Unidad es polivalente, pues atiende a pacientes derivados por problemas neuroquirúrgicos, gastroenterólogos, cardiológicos y de obstetricia, entre otros. Cuenta con seis médicos especialistas en Terapia Intensiva y Medicina Crítica que hacen turnos de 24 horas, 14 Licenciadas en enfermería y personal auxiliar de enfermería. (5)

La Unidad de Terapia Intensiva del Hospital del Norte cuenta con cinco camas de tratamiento, tres en la sala principal y dos en la sala de aislados; sin embargo, se dispone de los equipos para soporte vital, control de signos vitales y reanimación para cinco, por lo que se iniciaron las gestiones para la compra del equipamiento requerido para incrementar su capacidad resolutive.

UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA HOSPITAL DEL NORTE



FUENTE: HDN, elaboración L.R.M.A - 2019

4.2 MARCO CONCEPTUAL

4.2.1 TÉCNICA

Es un procedimiento o conjunto de procedimientos prácticos, en vistas al logro de un resultado, o varios resultados concretos, valiéndose de herramientas o instrumentos, y utilizando el método inductivo y/o analógico, en cualquier campo del saber o del accionar humano. (6)

4.2.2 ENFERMERÍA

Se refiere a cuidar, es la aportación propia de la enfermera a la atención de la salud, destacando su relevancia en consecución de la misma, el cuidado es un servicio a la humanidad que la enfermera asume y que lleva a cabo poniendo al paciente en las mejores condiciones posibles para que la naturaleza actúe sobre él impidiendo que el proceso reparador se rompa y así hacer efectivo dicho proceso devolviendo la salud a los pacientes.

Es la profesión de los cuidados, los cuales pueden variar de un acto sencillo de asear y colocar un vendaje, hasta medidas muy complejas en una unidad de terapia intensiva; sean estos cuidados requieren base teórica, así como la metodología para realizar los y deben estar enmarcados en principios éticos, hacia el logro de un cuidado de calidad. (7)

4.2.3 SISTEMA RESPIRATORIO: ANATOMÍA

El sistema respiratorio está formado por las estructuras que realizan el intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre. El oxígeno (O₂) es introducido dentro del cuerpo para su posterior distribución a los tejidos y el dióxido de carbono (CO₂) producido por el metabolismo celular, es eliminado al exterior. Además, interviene en la regulación del pH corporal, en la protección contra los agentes patógenos y las sustancias irritantes que son inhalados y en la vocalización, ya que, al mover aire a través de las cuerdas vocales, produce vibraciones que son utilizadas para hablar, cantar, gritar. (8)

El proceso de intercambio de O₂ y CO₂ entre la sangre y la atmósfera, recibe el nombre de respiración externa. El proceso de intercambio de gases entre la

sangre de los capilares y las células de los tejidos en donde se localizan esos capilares se llama respiración interna.

4.2.3.1 TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR

4.2.3.1.1 NARIZ Y FOSAS NASALES

La parte superior de la nariz es ósea, se llama puente de la nariz y está compuesto por los huesos nasales, parte del maxilar superior y la parte nasal del hueso frontal. En el interior de la nariz se encuentra el tabique nasal que es parcialmente óseo y parcialmente cartilaginoso y divide a la cavidad nasal en dos partes llamadas las fosas nasales. En cada fosa nasal se distingue un techo, una pared medial, una pared lateral y un suelo. La pared interna está formada por el tabique nasal óseo y es lisa.

Las vibrisas atrapan las partículas más grandes suspendidas en el aire inspirado antes de que alcancen la mucosa nasal, mientras que el resto de partículas es atrapado por una fina capa de moco segregada por las glándulas mucosas del epitelio, que luego es propulsado por los cilios hacia la faringe para ser deglutido e inactivado en el estómago. Además, el aire inspirado al pasar por la mucosa nasal es humedecido y calentado antes de seguir su camino por las vías respiratorias. El 1/3 superior de la mucosa nasal, situada en el techo y la zona superior de las paredes interna y externa de las fosas nasales, es la mucosa olfatoria, ya que contiene los receptores sensitivos olfatorios. (8)

4.2.3.1.2 SENOS PARANASALES

Los senos paranasales son cavidades llenas de aire, de diferente tamaño y forma según las personas, que se originan al introducirse la mucosa de la cavidad nasal en los huesos del cráneo contiguos y, por tanto, están tapizadas por mucosa nasal, aunque más delgada y con menos vasos sanguíneos que la que recubre las fosas nasales. Los huesos que poseen cavidades aéreas son el frontal, el etmoides, el esfenoides y el maxilar superior. En el recién nacido, la mayoría de senos son rudimentarios o están ausentes y durante la infancia y la adolescencia crecen e invaden los huesos adyacentes. El crecimiento de los senos es importante porque altera el tamaño y la forma de la cara y da

resonancia a la voz. El moco secretado por las glándulas de la mucosa que los tapiza, pasa a las fosas nasales a través de los meatos.

Senos frontales se localizan entre las tablas interna y externa del hueso frontal, por detrás de los arcos superciliares y a partir de los 7 años ya pueden ser visualizados en radiografías. Aunque es posible encontrar numerosos senos frontales, lo habitual es que haya uno derecho y otro izquierdo, que rara vez son de igual tamaño en una misma persona ya que el tabique que los separa no suele encontrarse en el plano medio. El tamaño de los senos frontales varía desde unos 5 mm hasta grandes espacios que se extienden lateralmente. (8)

Senos etmoidales desembocan en las fosas nasales por los meatos superiores. Senos esfenoidales. Suelen ser dos, se sitúan en el hueso esfenoides, por detrás de la parte superior de las fosas nasales, están separados entre sí por un tabique óseo que habitualmente no se encuentra en el plano medio y están en relación con estructuras anatómicas importantes como son los nervios ópticos, el quiasma óptico, la hipófisis, las arterias carótidas internas y los senos cavernosos. A diferencia de los otros senos éstos desembocan en las fosas nasales por encima de los cornetes superiores.

Senos maxilares. son los senos paranasales más grandes y su techo es el suelo de la órbita.

4.2.3.1.3 BOCA

La boca es la primera parte del tubo digestivo, aunque también se emplea para respirar, está tapizada por una membrana mucosa, la mucosa oral, con epitelio estratificado escamoso no queratinizado y limitada por las mejillas y los labios. El espacio en forma de herradura situado entre los dientes y los labios, se llama vestíbulo y el espacio situado por detrás de los dientes es la cavidad oral propiamente dicha. Por su parte anterior la cavidad oral se comunica con el exterior por la abertura de la boca.

4.2.3.1.4 FARINGE

La faringe es un tubo que continúa a la boca y constituye el extremo superior común de los tubos respiratorio y digestivo. En su parte superior desembocan

los orificios posteriores de las fosas nasales o coanas, en su parte media desemboca el istmo de las fauces o puerta de comunicación con la cavidad oral y por su parte inferior se continúa con el esófago, de modo que conduce alimentos hacia el esófago y aire hacia la laringe y los pulmones. Debido a que la vía para los alimentos y el aire es común en la faringe, algunas veces la comida pasa a la laringe produciendo tos y sensación de ahogo y otras veces el aire entra en el tubo digestivo acumulándose gas en el estómago y provocando eructos. (8)

4.2.3.1.5 NASOFARINGE

Se la considera la parte nasal de la faringe ya que es una extensión hacia atrás de las fosas nasales, está recubierta de una mucosa similar a la mucosa nasal y tiene una función respiratoria. En su pared externa, desemboca la trompa de Eustaquio que es la comunicación entre el oído medio y la nasofaringe y por detrás de cada uno de los orificios de desembocadura se encuentran las dos amígdalas tubáricas. La infección de un adenoides puede diseminarse a una amígdala tubárica por proximidad, produciendo el cierre de la trompa correspondiente y una infección en la cavidad timpánica, lo que dará lugar a una otitis media con el peligro consiguiente de pérdida de audición temporal o permanente.

4.2.3.1.6 OROFARINGE

La orofaringe está limitada por arriba por el paladar blando, por abajo por la base de la lengua, en donde se encuentra una colección de tejido linfoide llamada amígdala lingual, y por los lados por los pilares del paladar anteriores y posteriores, entre los cuales, en cada lado, se encuentra otra colección de tejido linfoide que constituye las amígdalas palatinas cuya parte visible no es una guía exacta de su tamaño real porque una gran porción de ellas puede estar oculta por detrás de la lengua. Las amígdalas palatinas, lingual y faríngea constituyen una banda circular de tejido linfoide situada en el istmo de las fauces llamada anillo amigdalino o anillo de Waldeyer que tiene la misión fundamental de evitar

la diseminación de las infecciones desde las cavidades nasal y oral hacia los tubos respiratorio y gastrointestinal. (8)

4.2.3.1.7 LARINGE

Está localizada entre la laringofaringe y la tráquea y es una parte esencial de las vías aéreas ya que actúa como una válvula que impide que los alimentos deglutidos y los cuerpos extraños entren en las vías respiratorias. Está tapizada por una membrana mucosa con epitelio estratificado escamoso no queratinizado y su esqueleto está formado por 9 cartílagos unidos entre sí por diversos ligamentos.

CARTILAGO TIROIDES Es el más grande de los cartílagos laríngeos y está compuesto por 2 láminas cuadriláteras de cartílago hialino que se fusionan por delante en la línea media, formando la prominencia laríngea o nuez de Adán que es más marcada en los hombres porque el ángulo de unión de las láminas es mayor que en las mujeres. Por su borde superior se une al hueso hioides. El borde posterior de cada lámina se proyecta hacia arriba como cuerno superior y hacia abajo como cuerno inferior; los cuernos inferiores se articulan con el cartílago cricoides. (8)

CARTILAGO CRICOIDES Está formado por cartílago hialino y es más pequeño que el cartílago tiroides pero más grueso y fuerte. Su borde superior se articula con el cartílago tiroides y su borde inferior con el primer anillo de la tráquea.

CARTILAGO EPIGLOTIS Tiene forma de raqueta, está formado por cartílago elástico y situado por detrás de la raíz de la lengua y del hueso hioides y por delante del orificio de entrada a la laringe. Su borde superior es libre y forma el borde superior del orificio laríngeo y su borde inferior está unido al cartílago tiroides.

CARTILAGOS ARITENOIDES Son dos, están formados por cartílago hialino y se articulan con el cartílago cricoides. En cada uno de ellos se inserta un ligamento que forma parte de una cuerda vocal.

CARTILAGOS CORNICULADOS Y CUNEIFORMES También son cartílagos pares y están formados por cartílago elástico. Los cartílagos corniculados están

unidos a los vértices de los aritenoides y son como una prolongación de éstos y los cartílagos cuneiformes se encuentran en los pliegues de unión de los aritenoides y la epiglotis. Estos cartílagos se aproximan cuando se cierra el orificio de entrada a la laringe en el momento de deglutir.

INTERIOR DE LA LARINGE Los pliegues superiores o vestibulares o cuerdas vocales falsas están separados entre sí por la hendidura vestibular y los pliegues inferiores o cuerdas vocales verdaderas están separados entre sí por la hendidura glótica. La glotis incluye las cuerdas vocales verdaderas y la hendidura glótica y es, por tanto, la parte de la cavidad laríngea más directamente relacionada con la emisión de voz. Las cuerdas vocales falsas consisten en 2 espesos pliegues de mucosa que rodean a unos ligamentos y se extienden entre los cartílagos tiroideos y aritenoides. Las cuerdas vocales verdaderas tienen forma de cuña con un vértice que se proyecta hacia el interior de la cavidad laríngea y una base que se apoya en el cartílago tiroideos.

La forma de la hendidura glótica variará según la posición de las cuerdas vocales. Mientras se respira tranquilamente la hendidura glótica se estrecha y presenta forma de cuña y, en cambio, se ensancha en la inspiración intensa. Al hablar, las cuerdas vocales se aproximan mucho de modo que la hendidura glótica aparece como una línea. Los cambios en el tono de voz se deben a variaciones en la tensión y en la longitud de las cuerdas vocales, en el ancho de la hendidura glótica y en la intensidad de los esfuerzos respiratorios, así por ejemplo, los tonos bajos de la voz de los hombres se deben a la mayor longitud de sus cuerdas vocales. (8)

4.2.3.1.8 TRÁQUEA

Es un ancho tubo que continúa a la laringe y está tapizado por una mucosa con epitelio pseudoestratificado columnar ciliado. La luz o cavidad del tubo se mantiene abierta por medio de una serie de cartílagos hialinos (16-20) en forma de C con la parte abierta hacia atrás. Los extremos abiertos de los anillos cartilaginosos quedan estabilizados por fibras musculares lisas y tejido conjuntivo elástico formando una superficie posterior plana en contacto directo

con el esófago, por delante del cual desciende, lo que permite acomodar dentro de la tráquea las expansiones del esófago producidas al tragar. Termina a nivel del ángulo esternal y de la apófisis espinosa de la 4° vértebra torácica, al dividirse en los bronquios principales derecho e izquierdo. (8)

4.2.3.2 TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR

4.2.3.2.1 BRONQUIOS

Los bronquios principales son dos tubos formados por anillos completos de cartílago hialino, uno para cada pulmón, y se dirigen hacia abajo y afuera desde el final de la tráquea hasta los hilios pulmonares por donde penetran en los pulmones. Una vez dentro de los pulmones, los bronquios se dividen continuamente, de modo que cada rama corresponde a un sector definido del pulmón. Cada bronquio se divide en bronquios lobulares que son 2 en el lado izquierdo y 3 en el lado derecho, cada uno corresponde a un lóbulo del pulmón. Cada bronquio lobular se divide, a su vez, en bronquios segmentarios que corresponden a los segmentos pulmonares, cada uno de los cuales tiene sus propio bronquio, arteria y vena segmentarios.

Los bronquios segmentarios, a su vez, se dividen en bronquios pequeños o bronquíolos que se ramifican en tubos pequeños, de un modo repetido hasta formar los bronquíolos terminales. En los bronquios principales, lobulares y segmentarios la mucosa tiene epitelio pseudoestratificado columnar ciliado. En los bronquiolos grandes pasa a tener epitelio columnar simple ciliado, en los bronquiolos pequeños, epitelio cuboidal simple ciliado y en los bronquiolos terminales, epitelio cuboidal simple no ciliado.

4.2.3.2.2 PULMONES

Los pulmones son los órganos esenciales de la respiración. Son ligeros, blandos, esponjosos y muy elásticos y pueden reducirse a la 1/3 parte de su tamaño cuando se abre la cavidad torácica. Cada pulmón tiene la forma de un semicono, está contenido dentro de su propio saco pleural en la cavidad torácica, y está separado uno del otro por el corazón y otras estructuras del mediastino. El pulmón derecho es mayor y más pesado que el izquierdo y su

diámetro vertical es menor porque la cúpula derecha del diafragma es más alta, en cambio es más ancho que el izquierdo porque el corazón se abomba más hacia el lado izquierdo. El pulmón izquierdo está dividido en un lóbulo superior, que presenta la escotadura cardíaca en donde se sitúa el corazón, y un lóbulo inferior. Cada pulmón presenta un vértice, una base y dos caras.

El vértice es el polo superior redondeado de cada pulmón y se extiende a través de la abertura superior del tórax, por encima de la 1 costilla. La base o cara diafragmática es cóncava y en forma de semi luna y se apoya en la superficie convexa del diafragma que separa al pulmón derecho del hígado y al pulmón izquierdo del hígado, estómago y bazo. El hilio de cada pulmón se encuentra cerca de la cara interna, rodeado por pleura es la zona por donde pasan las estructuras que entran y salen de cada pulmón formando los pedículos pulmonares que también están rodeados por la pleura.

De este modo los pedículos unen la cara interna de cada pulmón al corazón y la tráquea. Acompañan a los bronquios de tal modo que hay una rama para cada lóbulo, cada segmento bronco-pulmonar y cada área funcional del pulmón. Las venas pulmonares recogen la sangre oxigenada desde los pulmones y la transportan a la aurícula izquierda del corazón. (8)

4.2.3.3 ESTRUCTURAS ACCESORIAS

4.2.3.3.1 PLEURAS

Cada pulmón está cubierto completa e íntimamente por una membrana serosa, lisa y brillante llamada pleura visceral. La cavidad torácica está cubierta por otra membrana serosa llamada pleura parietal. Las cavidades pleurales de cada lado son 2 espacios no comunicados entre sí y cerrados herméticamente en los que existe una capa muy fina de líquido seroso lubricante secretado por el mesotelio, el líquido pleural, cuya misión es reducir el roce entre las capas parietal y visceral de cada lado para que no haya interferencias con los movimientos respiratorios. La pleura mediastínica cubre el mediastino, la pleura diafragmática es delgada y cubre la superficie superior del diafragma y, por último, la cúpula pleural cubre el vértice del pulmón.

Durante la respiración tranquila existen 3 zonas de las cavidades pleurales que no son ocupadas por los pulmones y en donde dos partes de pleura parietal contactan una con la otra por sus superficies internas. Los senos costodiafragmáticos derecho e izquierdo están situados entre las pleuras costal y diafragmática a cada lado y se acortan y se agrandan alternativamente a medida que los pulmones se mueven dentro y fuera de ellos durante la inspiración, la espiración y el seno costomediastínico se encuentra a nivel de la escotadura cardíaca, en donde se ponen en contacto la parte costal y mediastínica de la pleura parietal izquierda.

4.2.3.3.2 PARED TORÁCICA

La cavidad torácica presenta 3 divisiones principales que son las cavidades pleurales derecha e izquierda y el mediastino que es la estrecha parte media y, por tanto, está entre las dos cavidades pleurales. Se extiende desde el orificio superior del tórax hasta el diafragma y desde el esternón y los cartílagos costales hasta la superficie anterior de las 12 vértebras torácicas. Contiene el corazón y los grandes vasos, la tráquea y los bronquios, el timo, el esófago, los nervios frénicos y los nervios vagos, el conducto torácico y ganglios linfáticos. El conducto torácico es el conducto linfático principal del organismo, con unos 45 cm de longitud, y transporta la mayor parte de linfa del cuerpo hasta desembocar en el sistema venoso, en la vena braquiocefálica izquierda. (8)

4.2.4 SISTEMA RESPIRATORIO: FISIOLOGÍA

4.2.4.1 DEFINICIÓN DEL PROCESO DE LA RESPIRACIÓN

El proceso de intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y la atmósfera, recibe el nombre de respiración externa. El proceso de intercambio de gases entre la sangre de los capilares y las células de los tejidos en donde se localizan esos capilares se llama respiración interna.

4.2.4.2 VENTILACIÓN PULMONAR

La presión total de una mezcla de gases es la suma de las presiones de los gases individuales. La presión atmosférica a nivel del mar es 760 mmHg, de la que un 78% se debe a moléculas de nitrógeno, un 21% a moléculas de oxígeno

y así sucesivamente. La presión de un gas en una mezcla de gases, se llama presión parcial de ese gas y es determinado por su abundancia en la mezcla.

Presión parcial de oxígeno = 760 mmHg x 21% = 160 mmHg en la atmósfera

La presión parcial de los gases varía dependiendo de la cantidad de vapor de agua del aire. El agua diluye la contribución de los gases a la presión del aire, de modo que cuando hay mucha humedad en el aire, la presión parcial de los gases disminuye, es decir, disminuye la cantidad de esos gases en el aire que respiramos. Por convención, en fisiología respiratoria se considera a la presión atmosférica como 0 mmHg. Así que cuando hablamos de una presión negativa nos referimos a una presión por debajo de la presión atmosférica y de una presión positiva nos referimos a una presión por encima de la atmosférica.

El flujo de aire hacia adentro y hacia afuera de los pulmones depende de la diferencia de presión producida por una bomba. Los músculos respiratorios constituyen esta bomba y cuando se contraen y se relajan crean gradientes de presión. Debido a que la presión atmosférica es relativamente constante, la presión en los pulmones debe ser mayor o menor que la presión atmosférica para que el aire pueda fluir entre el medio ambiente y los alvéolos. Durante la inspiración, la contracción del diafragma y de los músculos inspiratorios da lugar a un incremento de la capacidad de la cavidad torácica, con lo que la presión intrapulmonar se hace ligeramente inferior con respecto a la atmosférica, lo que hace que el aire entre en las vías respiratorias. (8)

4.2.4.3 TRABAJO RESPIRATORIO

En la respiración normal tranquila, la contracción de los músculos respiratorios solo ocurre durante la inspiración, mientras que la espiración es un proceso pasivo ya que se debe a la relajación muscular. En consecuencia, los músculos respiratorios normalmente solo trabajan para causar la inspiración y no la espiración. Los dos factores que tienen la mayor influencia en la cantidad de trabajo necesario para respirar son: la expansibilidad o compliance de los pulmones, la resistencia de las vías aéreas al flujo del aire.

4.2.4.4 EXPANSIBILIDAD O COMPLIANCE

Es la habilidad de los pulmones para ser estirados o expandidos. Un pulmón que tiene una compliance alta significa que es estirado o expandido con facilidad, mientras uno que tiene una compliance baja requiere más fuerza de los músculos respiratorios para ser estirado. La compliance es diferente de la elastancia o elasticidad pulmonar. La elasticidad significa resistencia a la deformación y es la capacidad que tiene un tejido elástico de ser deformado o estirado por una pequeña fuerza y de recuperar la forma y dimensiones originales cuando la fuerza es retirada. (8)

El hecho de que un pulmón sea estirado o expandido fácilmente no significa necesariamente que volverá a su forma y dimensiones originales cuando desaparece la fuerza de estiramiento. Como los pulmones son muy elásticos, la mayor parte del trabajo de la respiración se utiliza en superar la resistencia de los pulmones a ser estirados o expandidos. La síntesis de surfactante comienza alrededor de la semana 25 del desarrollo fetal y cuando no se segrega, la expansión pulmonar es muy difícil y se necesitan presiones intrapleurales extremadamente negativas para poder vencer la tendencia de los alvéolos al colapso.

Si no hay una patología de estas vías que provoque un estrechamiento de las mismas, la mayor parte del trabajo realizado por los músculos durante la respiración normal tranquila, se utiliza para expandir los pulmones y solamente una pequeña cantidad se emplea para superar la resistencia de las vías respiratorias al flujo del aire.

4.2.4.5 VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES

Un método simple para estudiar la ventilación pulmonar consiste en registrar el volumen de aire que entra y sale de los pulmones, es lo que se llama realizar una espirometría. Se ha dividido el aire movido en los pulmones durante la respiración en 4 volúmenes diferentes y en 4 capacidades diferentes. Es el volumen de aire que permanece en los pulmones al final de una espiración forzada, no puede ser eliminado ni siquiera con una espiración forzada y es

importante porque proporciona aire a los alvéolos para que puedan airear la sangre entre dos inspiraciones. Es la cantidad de aire que una persona puede inspirar comenzando en el nivel de espiración normal y distendiendo los pulmones lo máximo posible.

Es la cantidad máxima de aire que una persona puede eliminar de los pulmones después de haberlos llenado al máximo. El volumen de aire exhalado en el primer segundo, bajo estas condiciones, se llama volumen espiratorio forzado en un segundo. Es el volumen máximo de aire que contienen los pulmones después del mayor esfuerzo inspiratorio posible. (8)

4.2.4.6 VENTILACIÓN ALVEOLAR

La importancia final de la ventilación pulmonar reside en la renovación continua del aire en las unidades respiratorias, que es donde el aire está en estrecha proximidad con la sangre. Podemos estimar la efectividad de la ventilación calculando la ventilación pulmonar total o volumen de aire que entra y sale de los pulmones en cada minuto.

4.2.4.7 DIFUSIÓN O INTERCAMBIO ALVÉOLO-CAPILAR DE GASES

Una vez que los alvéolos se han ventilado con aire nuevo, el siguiente paso en el proceso respiratorio es la difusión del oxígeno desde los alvéolos hacia la sangre y del dióxido de carbono en dirección opuesta. La PO₂ normal en los alvéolos es de 100 mmHg mientras que la PO₂ normal en la sangre venosa que llega a los pulmones, es de 40 mmHg. Por tanto, el oxígeno se mueve desde los alvéolos al interior de los capilares pulmonares. La PCO₂ normal en los alvéolos es de 40 mmHg mientras que la PCO₂ normal de la sangre venosa que llega a los pulmones es de 46 mmHg.

Por tanto, el dióxido de carbono se mueve desde el plasma al interior de los alvéolos. (8)

4.2.4.8 MEMBRANA RESPIRATORIA O MEMBRANA ALVÉOLO-CAPILAR

Las paredes alveolares son muy delgadas y sobre ellas hay una red casi sólida de capilares interconectados entre sí. Debido a la gran extensión de esta red capilar, el flujo de sangre por la pared alveolar es descrito como laminar y, por

tanto, los gases alveolares están en proximidad estrecha con la sangre de los capilares. Por otro lado, los gases que tienen importancia respiratoria son muy solubles en los lípidos y en consecuencia también son muy solubles en las membranas celulares y pueden difundir a través de éstas, lo que resulta interesante porque el recambio gaseoso entre el aire alveolar y la sangre pulmonar se produce a través de una serie de membranas y capas que se denominan en conjunto, membrana respiratoria o membrana alvéolo-capilar.

A pesar del gran número de capas, el espesor global de la membrana respiratoria varía de 0.2 a 0.6 micras y su superficie total es muy grande ya que se calculan unos 300 millones de alvéolos en los dos pulmones. Además, el diámetro medio de los capilares pulmonares es de unas 8 micras lo que significa que los glóbulos rojos deben deformarse para atravesarlos y, por tanto, la membrana del glóbulo rojo suele tocar el endotelio capilar, de modo que el O₂ y el CO₂ casi no necesitan atravesar el plasma cuando difunden entre el hematíe y el alvéolo por lo que aumenta su velocidad de difusión.

La difusión del oxígeno y del dióxido de carbono a través de la membrana respiratoria alcanza el equilibrio en menos de 1 segundo de modo que cuando la sangre abandona el alvéolo tiene una PO₂ de 100 mmHg y una PCO₂ de 40 mmHg, idénticas a las presiones parciales de los dos gases en el alvéolo. (8)

4.2.4.9 RELACIÓN VENTILACIÓN ALVEOLAR/PERFUSIÓN (VA/Q)

La perfusión pulmonar es el flujo sanguíneo pulmonar. Para representar posibles variaciones, se ha desarrollado el concepto de relación ventilación alveolar-perfusión o relación entre la ventilación alveolar y el flujo sanguíneo pulmonar. El valor normal del cociente VA/Q es 0,8, lo que significa que la ventilación alveolar es 80% del valor del flujo sanguíneo pulmonar. Si la VA/Q cambia por modificaciones de la VA, del flujo pulmonar o de ambos, entonces el intercambio de gases es menor que el ideal y las cifras de PO₂ y PCO₂ en sangre arterial se modifican.

Por otro lado, no hay evidencia de un control neural del flujo sanguíneo pulmonar, sino que el diámetro de las arteriolas pulmonares es regulado sobre

todo por el contenido de oxígeno del líquido intersticial alrededor de la arteriola. Si la ventilación de un alvéolo en un área pulmonar disminuye, la PO₂ del líquido intersticial en dicha zona disminuye y, entonces, las arteriolas responden a la baja concentración de oxígeno contrayéndose, es decir, hay una arteriolo-constricción, con lo que la sangre puede ser derivada desde las zonas mal ventiladas a zonas mejor ventiladas del pulmón. Si, por el contrario, la PO₂ alveolar es mayor que lo normal en una zona pulmonar, las arteriolas que irrigan esa zona se dilatan, hay una arteriolo-dilatación, y así permiten un mayor flujo pulmonar y, por tanto, una mayor captación del oxígeno alveolar y oxigenación de la sangre. (8)

4.2.4.10 TRANSPORTE DE OXÍGENO

Una vez que el oxígeno (O₂) ha atravesado la membrana respiratoria y llega a la sangre pulmonar, tiene que ser transportado hasta los capilares de los tejidos para que pueda difundir al interior de las células. El transporte de O₂ por la sangre se realiza principalmente en combinación con la hemoglobina (Hb), aunque una pequeña parte de oxígeno se transporta también disuelto en el plasma. Como el oxígeno es poco soluble en agua, solo unos 3 ml de oxígeno pueden disolverse en 1 litro de plasma, de modo que, si dependiésemos del oxígeno disuelto en plasma, solamente 15 ml de oxígeno disuelto alcanzarían los tejidos cada minuto, ya que nuestro gasto cardíaco (o volumen de sangre expulsado por el corazón en un minuto) es de unos 5 L/min. Esto resulta absolutamente insuficiente puesto que el consumo de oxígeno por nuestras células en reposo, es de unos 250 ml/min y aumenta muchísimo con el ejercicio. Así que el organismo depende del oxígeno transportado por la hemoglobina, por lo que más del 98% del oxígeno que existe en un volumen dado de sangre, es transportado dentro de los hematíes, unido a la hemoglobina, lo que significa que alcanza unos valores de unos 197 ml/litro de plasma, si se tienen niveles normales de hemoglobina. Como el gasto cardíaco es unos 5 l/min, entonces el oxígeno disponible es de casi 1000 ml/min, lo que resulta unas 4 veces superior a la cantidad de oxígeno que es consumido por los tejidos en reposo. (8)

4.2.5 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

La intubación consiste en introducir un tubo o sonda en la tráquea del paciente a través de las vías respiratorias altas. Dependiendo de la vía de acceso que escojamos, existen dos tipos de intubación: -

- Naso traqueal: a través de las fosas nasales. Suele utilizarse en intubaciones programadas (anestesia, dificultad respiratoria en aumento)
- Oro traqueal: a través de la boca. Por lo general se utiliza en intubaciones dificultosas o de urgencia (reanimación cardio pulmonar (R.C.P.), ya que es la más rápida. El objetivo de este procedimiento es mantener la vía aérea permeable, estableciendo una vía segura de comunicación y entrada de aire externo hasta la tráquea. Para esto, el extremo distal del tubo debe quedar aproximadamente a 1-2 cm. de la Carina, de modo que el aire pueda llegar adecuadamente a ambos bronquios. (9)

4.2.5.1 INDICACIONES

La Intubación endotraqueal está indicada en:

- Paro cardiorrespiratorio
- Edema de glotis o laringoespasma
- Inestabilidad faríngea
- Disminución del nivel de conciencia, con Glasgow menor de 8
- En caso de debilidad motora a nivel bulbar como las enfermedades desmielinizantes. En las situaciones en las que esté indicado la ventilación mecánica.
- Para facilitar la aspiración bronquial, ante la existencia de una importante cantidad de secreciones que el paciente sea incapaz de eliminar por sí solo.

La intubación endotraqueal permite:

- El aislamiento de la vía aérea.
- Protección de la vía aérea.
- Ventilación con presión positiva.

- La aspiración de secreciones.
- Aporte de una FiO₂ determinada. (9)

4.2.6 VENTILACIÓN MECÁNICA

La ventilación mecánica (VM) se conoce como todo procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede o no se desea que lo haga por sí misma, de forma que mejore la oxigenación e influya así mismo en la mecánica pulmonar. El ventilador es un generador de presión positiva en la vía aérea que suple la fase activa del ciclo respiratorio (se fuerza la entrada de aire en la vía aérea central y en los alveolos). La interface entre el respirador artificial y el paciente puede ser un tubo endotraqueal. El principal beneficio consiste en el intercambio gaseoso y la disminución del trabajo respiratorio. (10)

Para iniciar el soporte ventilatorio mecánico, se valoran los siguientes aspectos:
Estado mental: Agitación, confusión, inquietud, escala de Glasgow menor a 8.

- Trabajo respiratorio: Se considera excesivo si existe taquipnea por encima de 35 rpm, tiraje y uso de músculos accesorios.
- Fatiga de músculos inspiratorios: A sincronía toracoabdominal.
- Signos faciales de insuficiencia respiratoria grave: Ansiedad, dilatación de orificios nasales, aleteo nasal, boca abierta, labios fruncidos, lamedura de labios, mordedura de labios.
- Agotamiento general del paciente: Imposibilidad de descanso o sueño.
- Hipoxemia PaO₂ < de 60 mm de Hg o saturación menor del 90% con aporte de oxígeno.
- Hipercapnia progresiva PaCO₂ > 50mmHg, acidosis pH < 7.25.
- Fuerza inspiratoria disminuida.
- Parada respiratoria. (11)

4.2.7 ASPIRACIÓN DE SECRECIONES ENDOTRAQUEALES

Procedimiento mediante el cual se extraen las secreciones acumuladas en la tráquea y los bronquios, que bloquean o dificultan el paso de aire a los

pulmones, por medio de un catéter puesto en la vía aérea artificial o en el TOT, atado a una presión negativa (vacío), controlado a través de un regulador. (12)

4.2.7.1 OBJETIVO DE LA ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

- Mantener permeable la vía aérea en pacientes intubados, permitiendo un correcto intercambio de gases a nivel alveolo-capilar.
- Favorecer la ventilación y la oxigenación
- Extraer en forma aséptica las secreciones que obstruyen las vías respiratorias del paciente, con vía aérea artificial o con dificultad de eliminarlas por si sola.
- Prevenir las infecciones y atelectasias ocasionadas por el acumulo de secreciones.
- Toma de muestras para cultivo.
- Prevenir NAVM (Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico) (13)

4.2.7.2 INDICACIONES PARA LA ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

Este procedimiento debe practicarse solo en los casos en que resulte necesario, y de ninguna manera ha de ser un procedimiento rutinario; se tiene que realizar una cuidadosa valoración del paciente crítico, es importante tomar en cuenta la observación y auscultación. (14)

Observación.- Se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Visibilidad de secreciones en el tubo endotraqueal o en vías aéreas.
- Dificultad respiratoria, sonidos respiratorios tubulares, gorgoteantes o ásperos, ronquidos y crepitación, disminución del murmullo vesicular, respiración superficial, disnea súbita, cianosis, diaforesis profusa.
- Disminución en la saturación arterial de O₂ y aumento de la presión de Dióxido de Carbono (CO₂) indica presencia de secreciones.
- El aumento de la producción de secreciones, la irritación de la mucosa por el tubo da lugar al aumento de la producción de secreciones.
- Arritmias cardíacas, taquipnea, taquicardia o bradicardia por hipoxia debido al acúmulo de secreciones.

- Ansiedad, agitación o cambios en el nivel de conciencia.
- Evidencia del aumento en la presión transtoraxica y en el descenso del volumen minuto.
- En enfermos que están conectados a un mecanismo de ventilación mecánica, presencia de tos durante la inspiración.
- En hipertensión, hipotensión o también en el aumento de la PIC.
- Aumento de presión pico (procurar aspirar antes que llegue a saltar alarma de presión, peligro de varo trauma).
- El volumen minuto disminuido.(15)
- La ausencia de la curva en serrucho en la pantalla de la mecánica ventilatoria del respirador indica una vía aérea permeable.

Auscultación.- La auscultación pulmonar debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Escuchar sistemáticamente todas las porciones de ambos campos pulmonares:
 - a) Empezar en la zona dorsal y proceder gradualmente hacia abajo.
 - b) Seguir con la región lateral y auscultar bajo las axilas.
 - c) Finalizar en la cara anterior y proseguir gradualmente hacia abajo.
- Compara cada área explorada con el área simétrica del hemitórax opuesto, ya que este procedimiento permite analizar hallazgos inesperados.
- Observar los movimientos simétricos mientras se escucha.
- Verificar que el estetoscopio se encuentre tibio para evitar contracciones musculares involuntarias de la pared torácica provocada por las sensaciones de frío, que pueden ser interpretadas como anormalidades.

Esta exploración se ha de llevar a cabo con un estetoscopio que posea una campana y diafragma; la primera sirve para sonidos de baja frecuencia y el diafragma se emplea en sonidos de alta frecuencia.

Los ruidos respiratorios reflejan el movimiento del aire a través del aparato respiratorio; los que pueden considerarse normales difieren según su localización y se clasifica en bronquiales, broncovesiculares y vesiculares. Es necesario identificar los ruidos normales para poder posteriormente detectar los ruidos anormales, entre estos se encuentran los estertores, que son producidos en la tráquea, bronquios o pulmones, debido a la vibración de líquido, exudado o moco dentro del aparato respiratorio. (16)

4.2.7.3 ELIMINACIÓN DE LAS SECRECIONES PULMONARES

La eliminación de las secreciones retenidas en la cavidad oral es útil para disminuir los riesgos de aspiración e infección. La aspiración es útil para eliminar las secreciones, especialmente en los pacientes tratados mediante ventilación mecánica. Para realizar la aspiración profunda es necesario utilizar una sonda estéril que llegue hasta las vías respiratorias inferiores, esta sonda estimula movimientos intensos de la tos, lo que facilita la eliminación de las secreciones. La fisioterapia respiratoria utiliza una combinación de posturas del paciente y de maniobras de percusión o vibración torácica para el desprendimiento y la movilización de las secreciones desde las vías respiratorias de calibre pequeño hasta las de calibre mayor.

Este tratamiento es útil para el relleno con aire de las áreas hipo ventiladas de los pulmones, para prevenir el cierre prematuro de las vías respiratorias y para prolongar la espiración, lo que hace que haya más aire que pueda desprender y movilizar las secreciones durante los movimientos de tos. (17)

4.2.7.4 MÉTODOS DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

Existen dos métodos de aspiración de secreciones:

- Método convencional o abierto.
- Método de aspiración cerrada.

4.2.7.4.1 Método de Aspiración Abierta

El método abierto es donde se debe desconectar al paciente del respirador artificial, para poder utilizar una sonda de aspiración descartable, de un solo uso.

Procedimiento encaminado a extraer secreciones del árbol bronquial por medio de la aplicación de presión negativa, cuando el paciente no puede expulsarlas de forma eficaz por sí mismo, ya sea a través de una sonda de aspiración orofaríngeo o un catéter de aspiración, sometiendo al paciente a cambios de presión. (18)

4.2.7.4.2 Método de Aspiración Cerrado

Es un circuito cerrado que permite aspirar al paciente sin desconectarlo de la VM, quedando la sonda siempre protegida mediante una camisa de plástico. Las ventajas de este sistema es la no desconectar al paciente, evitando fugas, no perdiendo la PEEP (así se impide el colapso alveolar) y la disminución de riesgos de padecer neumonías asociadas a la técnica ya que al ser un sistema cerrado. No se manipula vía aérea y se utiliza la misma sonda varias veces.

Este sistema de aspiración está indicado en pacientes sometidos a ventilación mecánica con sobre PEEP y sobre todo en alta frecuencia. (19)

Las ventajas principales de este sistema es la no desconexión del paciente, evitando fugas, no perdiendo la PEEP (Así se impide el colapso alveolar) y la disminución de riesgos de padecer neumonía asociada a la técnica ya que, al ser un sistema cerrado, no se manipula la vía aérea. (20)

Estudios realizados sobre la aspiración de secreciones con catéter con circuito abierto versus el cerrado, ha estado limitado a unos cuantos ensayos clínicos de pacientes adultos. En éstos, el uso del sistema cerrado de aspiración ha mostrado ventajas en cuanto a menor cantidad de episodios de hipoxia y arritmias; sin embargo, no ha habido diferencia respecto a la incidencia de NAVM ni mortalidad, por lo que se considera que no hay diferencias importantes entre ambos sistemas. (21)

4.2.7.5 TÉCNICA ASPIRACIÓN ABIERTA

Procedimiento

- Higiene de manos.
- Colocarse la bata, barbijo, protector ocular

- Comprobar la presión negativa de la unidad ocluyendo el extremo de los tubos de succión antes de conectar la sonda de aspiración.
- Se recomienda una presión negativa de 120-150 mm de Hg en adultos, 80- 120 mm de Hg en adolescentes, 80-100 mm de Hg.
- Colocarse los guantes
- Se verificará que la sonda de aspiración ha de tener un diámetro externo a 1/3 del diámetro del tubo endotraqueal.
- Antes de comenzar se oxigenará al paciente y se mantendrá después de la aspiración En pacientes con ventilación mecánica oxigenar con O₂ al 100% (excepto en neonatos) durante 30-60 segundos, ajustar la FiO₂, o ambusar 3 – 5 insuflaciones para enriquecimiento de oxígeno. (22)

Durante el procedimiento

- El ayudante desconectara la fuente de oxígeno, dirigiendo el extremo del TET hacia el operador.
- Si el paciente está conectada al ventilador mecánico, el ayudante silencia alarma y aumenta el FIO₂ según necesidad.
- Mantener la mano dominante (la que vaya a introducir la sonda en el tubo endotraqueal) totalmente estéril, pudiendo usar la otra para coger todo aquello que precise.
- Conectar la sonda a la unidad de aspiración sin perder la esterilidad. Retirar la funda y coger la sonda por la parte proximal, evitando tocar el extremo distal.
- Introducir la sonda previamente lubricada suavemente, sin aspirar ni forzar
- Cuando la sonda alcance la Carina, se notará resistencia y el paciente toserá, retirar la sonda 1 - 2 cm antes de comenzar a aspirar.
- Realizar la aspiración: para ello aplicar el dedo pulgar sobre el orificio de control de la aspiración.

- Extraer la sonda de forma gentil, de manera intermitente y rotando hasta sacarlo de forma continua.
- Limpiar la sonda con gasa estéril, al retirar del TET.
- No prolongar la aspiración durante más de 15 segundos para evitar trauma en la mucosa e hipoxia.
- Desde la inserción de la sonda hasta su retirada no deben transcurrir más de 15 segundos.
- Oxigenar al paciente entre una y otra aspiración.
- Mantener la monitorización, la frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno.
- Limpiar con sol. Fisiológica la sonda de aspiración.
- Realice el lavado del recorrido del sistema hasta el frasco recolector, con sol, fisiológico.
- Administrar oxígeno al 100% durante 30-60 segundos.
- Conectar al paciente al sistema de ventilación.
- Aspirar el oro faringe antes de terminar el procedimiento

Después del procedimiento

- Desconecte la sonda del sistema de aspiración protegiendo su extremo.
- Desechar la sonda utilizada.
- En caso de necesitar otra aspiración, dejar descansar al paciente 20-30 segundos antes de introducir una nueva sonda. No realizar más de 3 aspiraciones.
- Retirarse los guantes
- Lavarse las manos
- Registre las características de las secreciones
- Auscultar los pulmones para verificar la disminución de los ruidos agregados. (19)

La aspiración no durara más de 15 segundos en caso de hipoxia no más de 5 segundos.

4.2.7.6 Técnica de aspiración cerrada

- Lavado de manos
- Conectar al catéter aspiración cerrado
- Oxigenar al paciente mediante un mecanismo manual existente en el ventilador mecánico, de tiempo auto limitado.
- Introducir el catéter dentro del tubo: realizar una maniobra repetida de empujar el catéter y deslizar la funda de plástico que recubre la sonda hacia atrás, con el pulgar y el índice, hasta que se note resistencia o el paciente presente tos.
- Aplicar la aspiración mientras retira el catéter
- Encender el aspirador
- Asegurarse de retirar completamente la sonda en el interior de la funda de plástico de modo que no obstruya el flujo aéreo. Verificar que la línea indicadora coloreada en el catéter es visible en el interior de la funda.
- Valorar al paciente para determinar la necesidad de una nueva aspiración o la aparición de complicaciones.
- Permitir al menos 1 minuto entre cada aspiración para permitir la ventilación y oxigenación.
- Inyectar la jeringa de suero en el catéter mientras se aplica aspiración para limpiar la luz interna
- Colocar una jeringa con suero salino en la entrada para el suero (para lavar la sonda al terminar la aspiración)
- Oxigenar al paciente (23)

4.2.7.7 CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LA ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

- No olvidar reponer la FiO₂ tras el procedimiento, puesto que se podría incurrir en toxicidad del paciente por oxígeno.
- Controlar los signos vitales antes y después de la aspiración para verificar la tolerancia al procedimiento.

- Practicar en todo momento la técnica estéril para evitar infecciones y micro aspiraciones.
- 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 traqueo bronquial, valorando el estado del paciente, y evitar una acumulación excesiva de las secreciones.
- 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 ambú para oxigenar los pulmones del paciente antes y después de aplicar la técnica, para reducir el riesgo de hipoxemia, disrritmias y micro atelectasias.
- La aspiración es menos eficaz en el árbol bronquial izquierdo ya que el bronquio principal izquierdo sale de la tráquea en un ángulo más agudo, un drenaje más agudo para dicho bronquio se lograría con fisioterapia respiratoria, drenaje postural, vibraciones o hacer toser al paciente. (24)

Revisión de Evidence-Base Nursing sobre los métodos o técnicas que optimizan las ventajas y reducen las complicaciones en la succión de las vías aéreas de pacientes intubados, no intubados, o traqueotomizados, concluye que hay escasa evidencia con respecto a varios aspectos en la succión, por ejemplo, la instilación de suero salino normal que se utiliza para fluidificar secreciones, para lubricar el catéter de la succión, y para estimular la expectoración. Ya que, frente a solo succión, la instilación salina normal puede también causar una disminución de la saturación de oxígeno y desplazar más bacterias en los tubos endotraqueales.

Según normas realizadas en Chile, indican que la instilación endotraqueal aumenta el riesgo de neumonía debido al descenso de la flora microbiana existente en las paredes del tubo endotraqueal por lo que, en la actualidad está contraindicado su uso.

4.2.7.7.1 FRECUENCIA DE ASPIRACIÓN

La práctica del procedimiento no está justificada en ausencia de signos y síntomas clínicos y no debe tomarse como una rutina, debido a que aumenta el daño de la mucosa respiratoria utilizado indiscriminadamente. Se debe aspirar cada vez que se detecte algún indicador de necesidad de aspiración y no esperar a que el tubo se llene de secreciones.

4.2.7.7.2 HIPEROXIGENACIÓN E HIPERINSUFLACIÓN

En la práctica, se entiende pre-oxigenación al aporte de oxígeno al 100%, el cual es brindado durante cinco respiraciones antes, durante y luego del paso del catéter de aspiración.

La pre-oxigenación provee cierta protección sobre los niveles de oxígeno en sangre, pero es más efectivo si se lo combina con hiperinsuflación. Para pacientes intubados y ventilados mecánicamente, la pre oxigenación debe efectuarse antes y después de la aspiración. La pre oxigenación vía respirador puede ser mantenida por dos minutos, ya que el ventilador entrega más altos niveles de oxígeno a bajas presiones pico que las que se obtienen con la ventilación manual. (24)

4.2.7.7.3 CATÉTERES DE ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL

La inserción de un catéter de succión en la tráquea frecuentemente estimula el reflejo tusígeno, que muchas veces es suficiente para desprender y expectorar el esputo. La tos altera las presiones intratorácicas favoreciendo la movilización de las secreciones. Si la tos no es lo suficientemente fuerte para completar la expulsión del moco hacia la boca, el resultado es su acumulación en la tráquea. Se necesita de la tos del paciente para poder aspirarlo y que esta técnica sea efectiva. Si el paciente está inconsciente o no puede toser, es necesario avanzar

el catéter de aspiración hasta la Carina (punto de resistencia) y entonces retirar el catéter 1cm antes de succionar. (25)

Los catéteres de aspiración son de poliuretano, polivinilo (libre de látex), transparente y flexible, con válvula de control de flujo, su extremo distal con orificio terminal y dos orificios laterales, ambos a traqueales, su extremo proximal de conexión universal al sistema de aspiración, su longitud varía de 40 – 45 cm aproximadamente.

Los catéteres de aspiración se comercializan en distintas medidas, el número del catéter de aspiración depende de la tenacidad y el volumen de las secreciones.

Calibre de la sonda de aspiración, acorde con el diámetro del T.E.T. (26)

4.2.7.7.4 PRESIÓN DE ASPIRACIÓN

Presión negativa para aspirar secreciones claras y líquidas, aunque se ha observado que el nivel de succión aplicado guarda relación con la cantidad de secreciones. Usando presión demasiado suave, puede resultar que la vía aérea no pueda ser correctamente despejada. Si la presión de succión es demasiado alta, el catéter puede adherirse a la pared traqueal causando daño en la mucosa y atelectasia, y hace más probable que la cánula de aspiración se colapse.

La presión negativa debe ser aplicada solamente cuando se retira el catéter. Si la presión se aplica durante la introducción del catéter hace que éste se adhiera a la mucosa de la pared traqueal. Debe aplicarse presión negativa continua durante la extracción del catéter ya que la presión intermitente está asociada a mayor daño de la mucosa traqueal.

4.2.7.7.5 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ASPIRACIÓN

La succión de la vía aérea no debe extenderse más de 15 segundos. Los métodos que comúnmente se llevan a cabo (el tiempo que se puede tolerar la apnea voluntaria) no son fiables y son potencialmente peligrosos, ya que no se toma en consideración el estado de enfermedad del paciente, ya que una persona sana puede aguantar la respiración alrededor de 25 - 30 segundos sin dificultad, pero esto no es así para pacientes críticos. (27)

4.2.7.8 CONTRAINDICACIONES DE LA ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

4.2.7.8.1 Contraindicaciones absolutas:

- Cuando el paciente presenta bronco espasmo
- Problemas mecánicos como acodamiento de tubo endotraqueal, globo de seguridad pinchado etc.
- Cuando la vía aérea esta obstruida por un cuerpo extraño.
- Bronco-espasmos, hipoxia.
- Bradicardia, pudiendo llegar al paro cardiaco por estimulación vagal.
- Traumatismo de tráquea y bronquios por presión excesiva de aspiración, o manejo brusco de la sonda.
- Sonda no progresa.

4.2.7.8.2 Contraindicaciones relativas:

- Hemorragia pulmonar masiva.
- Enfermos con tendencia al sangrado (alteraciones de la coagulación).
- Hipoxemia refractaria.
- En la presencia de una hipertensión arterial que es sistémica y es severa.
- La hipoxia puede ocasionar arritmias, cuando la PIC se aumenta. (28)

En el registro del personal de enfermería, debería evidenciarse, en las anotaciones, la valoración de las características correspondientes de las secreciones, todos los cambios que se pueden presentar durante el procedimiento, registrar como es la tolerancia del paciente frente al procedimiento, estos nos permitirá mejorar los diagnósticos médicos y brindar el tratamiento correcto al paciente, y ayudara al personal de enfermería que ingresa posteriormente, a tener en cuenta para su respectiva planificación de actividades, y contribuir a la mejora de la calidad de atención que brinda el profesional de enfermería en beneficio del paciente hospitalizado, nos muestra también un trabajo en equipo, una excelente realización de la técnica nos puede evitar ciertas complicaciones, como las infecciones causadas por las secreciones acumuladas, contaminación del tubo endotraqueal, etc.

4.2.7.9 COMPLICACIONES DE LA ASPIRACIÓN DE SECRECIONES BRONQUIALES

La aspiración es importante durante los cuidados traqueales, pero no está exenta de ciertos riesgos, que difícilmente podrían considerarse de poca importancia.

a) Hipoxia Cuando aspiramos a un paciente, además de secreciones, también le aspiramos oxígeno, es por ello que se hace necesario hiperinsuflar al paciente antes y después de la aspiración, administrando al menos cinco insuflaciones con ambú, conectado a un flujo de oxígeno al 100%. En el caso de estar conectado a un ventilador, podemos incrementar la FIO₂ hasta en un 25%.

b) Arritmias Las arritmias pueden estar provocadas por la hipoxia miocárdica y por la estimulación del vago, en las complicaciones de la intubación la estimulación del vago puede provocar una bradicardia. Los pacientes conectados a VM deben estar constantemente monitorizados, se debe controlar la frecuencia y ritmo cardiaco en todo momento mientras realizamos la aspiración de secreciones y detectar cambios significativos. (26)

c) Hipotensión Esta complicación puede aparecer como resultado de la hipoxia, bradicardia y estimulación del vago. La aspiración produce una maniobra semejante a la tos que puede favorecer la hipotensión, por tanto, asegúrese de controlar los signos vitales después de una aspiración, especialmente la tensión arterial. En el caso de que ésta sea controlada de forma cíclica y anotada en gráfica, anote también la coincidencia con la maniobra de aspiración en el caso que se encuentre por debajo de lo acostumbrado, en caso contrario podría suponer la implantación de medidas terapéuticas: aporte de líquidos, aminas, etc. sin que exista realmente necesidad de ello controlar la T.A. transcurrido 10 minutos de la toma anterior.

d) Atelectasias La alta presión negativa durante la aspiración, puede causar colapso alveolar e incluso pulmonar. Con el fin de prevenir esta complicación, asegúrese de que la sonda de aspiración es del tamaño adecuado. Una regla de oro a seguir: la sonda de aspiración no ha de ser más de un número mayor

que el doble del tamaño del tubo endotraqueal. Una sonda del Nº mayor al tubo aumentaría el riesgo de colapso alveolar. Así mismo la presión para la aspiración estará comprendida entre 80 a 120 mmHg. (29)

e) Incremento de la Presión Intracraneal (P.I.C.)

La aspiración de secreciones, en el paciente intubado, aumentala PIC. No se debe aspirar secreciones de forma sistemática; por turno o a una hora determinada. Sólo aspiraremos secreciones ante la presencia de estas en el tubo endotraqueal, aumento de la presión pico en el monitor del ventilador mecánico, etc. De igual forma la aspiración de secreciones se realizará con una técnica correcta; pre oxigenación del paciente (aspiraremos con una buena saturación de oxígeno;>96%), la sonda se introducirá sin aspirar y se sacará aspirando de forma intermitente, empleando el menos tiempo posible (puede servir de referencia el que en el momento que iniciamos la aspiración, introduciendo la sonda, nosotros dejamos de respirar también, para volver a respirar cuando la onda está fuera).

f) Paro cardíaco

Es la complicación más grave de todas las que nos puedan aparecer como consecuencia de la aspiración de secreciones. Por ello busque los signos clásicos de paro inminente. Observe el monitor cardíaco en busca de arritmias durante y después de la aspiración. En caso que aparezcan, deje de aspirar y adminístrele oxígeno al 100% hasta que el ritmo cardíaco vuelva a la normalidad, en caso contrario de orden para que le acerquen el carro de parada, comunicar al médico y dispóngase para realizar en caso necesario una reanimación cardipulmonar. (30)

4.2.7.10 RIESGO DE INFECCIÓN EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA

Los Centros para el Control y la Prevención de enfermedades, también referidos como Centers for Disease Control and prevention (CDC), recomiendan que se tomen precauciones universales siempre que se aspire a un paciente. De esta forma además del uso de guantes, deberá llevar siempre gafas protectoras y mascarilla durante la aspiración.

Si presenta cortes o abrasiones en las manos, o presenta las mismas agrietadas, los CDC aconsejan que no se realice la técnica de aspiración.

En el caso de no existir nadie más que pueda realizar la aspiración, se deberá colocar dos pares de guantes para una mayor protección. En el caso de presentar lesiones que no cubren los guantes, deberá colocarse una bata.

4.2.8 NEUMONÍA NOSOCOMIAL

La neumonía nosocomial se define como una infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, excluyendo las que se encontraban en el período de incubación al ingreso. Así se considera como tal aquella que aparece tras 48 a 72 horas del ingreso hospitalario o dentro de los 7 días posteriores al alta. Dentro de esta definición se incluye la neumonía asociada a ventilación mecánica que es aquella que aparece en pacientes que llevan más de 48 horas sometidos a ventilación mecánica. (31)

La Neumonía Nosocomial se produce como consecuencia de la invasión bacteriana del tracto respiratorio inferior a partir de las siguientes vías: aspiración de la flora orofaríngea, contaminación por bacterias procedentes del tracto gastrointestinal, inhalación de aerosoles infectados y con menor frecuencia por diseminación hematológica a partir de un foco remoto de infección.

Los pacientes hospitalizados, principalmente los que se encuentran en una UCI, presentan con mayor frecuencia una alteración de la flora oro faríngea habitual, con colonización por bacilos Gram negativos aerobios, lo cual los hace más susceptibles a padecer este tipo de infecciones.

Los principales factores predisponentes para el desarrollo de una neumonía nosocomial en enfermos hospitalizados son: intubación naso u oro traqueal necesaria para el soporte ventilatorio, alteraciones de la conciencia, trastornos de la deglución, disminución de los reflejos laríngeos, retraso del vaciamiento gástrico y descenso de la motilidad intestinal. (32)

El personal del hospital, así como el medio ambiente hospitalario juegan también un papel importante en la diseminación de los microorganismos causantes de neumonía nosocomial.

Es crucial que el personal sanitario se limpie cuidadosamente las manos antes y después del contacto con los enfermos para evitar la transmisión cruzada entre pacientes. El medio hospitalario puede actuar como reservorio para algunos gérmenes como hongos (principalmente aspergillus o legionella).

A nivel nacional las infecciones nosocomiales constituyen la tasa de mortalidad y morbilidad en los hospitales de nuestro país un 8,06%. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en la neumonía nosocomial son:

- **Virus:** virus respiratorio sincitial.
- **Bacterias gram negativas:** Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Haemophilus influenzae, Enterobacter.
- **Bacteria gram positivas:** Staphylococcus aureus y Staphylococcus epidermidis
- **Hongos:** Aspergillus y Candida

Además, algunos casos de neumonía nosocomial especialmente aquellos asociados a ventilación mecánica, pueden ser de etiología polimicrobiana.

4.2.8.1. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN

a) LAVADO DE MANOS

La colonización cruzada o infección cruzada es un importante mecanismo en la patogénesis de la infección nosocomial. El lavado de manos antes y después del contacto con el paciente un medio efectivo para eliminar el tránsito de bacterias entre pacientes. En general todos los trabajos muestran una mayor eficacia con el lavado con jabones antisépticos, sin embargo, el lavado cuidadoso con jabones convencionales puede ser suficiente cuando no se vayan a realizar maniobras invasivas.

b) USO DEL GORRO

Es un protector que proporciona una barrera efectiva contra aerosoles y sangre que pueden ser lanzadas de la boca del paciente para el cabello del personal y

a su vez las micro partículas se desprenden del cabello del profesional hacia el paciente o material estéril y así evitar la contaminación cruzada

c) USO DE PROTECTORES OCULARES

Son protectores especiales que son usados para evitar salpicaduras de fluidos corporales producidos durante la atención y evitar el alcance de los ojos del personal de salud. (33)

d) USO DE MASCARILLA

Es un elemento importante para prevenir la transmisión de bacterias a través de las secreciones orales y de las gotitas de flush en el momento de manipulación de pacientes. Las mascarillas actúan como filtros y se llevan para disminuir el peligro de transmitir microorganismos patógenos. Técnica de colocación de mascarilla: lavarse las manos, tomar las laza de la mascarilla para sacarla del dispensador, colocar la mascarilla sobre la boca y nariz, atar las cintas de arriba a la parte de atrás de la cabeza, asegurándose de que las cintas pasan por encima de la parte superior de las orejas, atar las cintas inferiores de la mascarilla en la parte de atrás de la cabeza en la línea del cuello.

e) USO DE BATA

Es una barrera de protección de la ropa que disminuye el riesgo de contaminación durante los procedimientos que puedan ocasionar salpicaduras de secreciones o excreciones infecciosas. Debe ser lo suficientemente largo para cubrir adecuadamente la ropa del personal, debe tener manga larga y puños elásticos. Colocar lo abierto de la bata hacia la espalda, lavarse las manos antes de ser colocada y después de retirarla. Debe ser utilizada una sola vez. (33)

f) POSICION SEMI INCORPORADA DEL PACIENTE

La aspiración del contenido gástrico u orofaríngeo hemos visto que era uno de los mecanismos que intervenían en la génesis de la NAVM. Al colocar a los pacientes en posición semi incorporada (30-45°) se disminuye de manera significativa el reflujo gastroesofágico y posterior aspiración. Por tanto, siempre que no existan contraindicaciones, en cuyo caso se apuntará por parte del

personal médico, todos los pacientes se colocaran en esta posición (entre 30 - 45°).

g) TERAPIA DE ROTACIÓN LATERAL CONTINUA

El objetivo de esta terapia es producir el cambio de posición del paciente para ayudar al aclaramiento de las secreciones procedentes del pulmón, mediante el empleo de camas con sistemas que permiten la oscilación lateral de los enfermos, fundamentalmente poli traumatizados.

h) SOPORTE NUTRICIONAL

Un adecuado estado nutricional de los pacientes es imprescindible para disminuir cualquier tipo de infección. En el aspecto que nos ocupa la Nutrición Enteral disminuye el riesgo de Neumonía Nosocomial en relación a la Parenteral, por lo que se utilizará, salvo contraindicación la vía enteral lo más precozmente posible. No obstante, el empleo de nutrición por vía enteral conlleva una serie de aspectos que pueden contribuir al desarrollo de Neumonía Nosocomial. Así el empleo de SNG favorece el reflujo orofaríngeo y posterior aspiración. De la misma manera la Nutrición Enteral puede favorecer la sobre distensión gástrica, lo que puede llevar de la misma manera a favorecer dicho reflujo.

i) INTUBACIÓN

La intubación nasal aumenta el riesgo de sinusitis nosocomial y consecuentemente de NAVM. Diversos estudios han mostrado esta relación, ya que la aspiración de secreciones infectadas procedentes de los senos nasales hacia el tracto respiratorio inferior puede llevar a originar NAVM. Por tal motivo salvo contraindicaciones la vía de intubación será la orotraqueal. También se ha demostrado que las reintubaciones son un importante factor de riesgo para el desarrollo de NAVM. (34)

j) MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DEL VENTILADOR MECANICO

Múltiples estudios han demostrado la ausencia de beneficio en la prevención de la NAVM con el cambio rutinario de los circuitos. También existen estudios que aconsejan cambios semanales.

k) HUMIDIFICACIÓN

Los intercambiadores de calor y humedad (conocidos como “nariz”), junto a su más bajo coste, y su funcionamiento pasivo, han demostrado en diferentes estudios ser igualmente efectivos en cuanto a proveer una adecuada humidificación a pacientes bajo ventilación mecánica. El colocar filtros antibacterianos no ha demostrado ser eficaz en términos de disminuir la incidencia de NAVM. Así pues, seguiremos utilizando como sistema de humidificación humidificadores por intercambio de calor y humedad, sin filtro antibacteriano y se cambiara cada 48 horas salvo que se objetive suciedad en su interior (secreciones) o un mal funcionamiento del mismo.

l) ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

En la actualidad existen dos sistemas de aspiración de secreciones: el sistema cerrado, y sistema abierto, utilizando guantes estériles y sondas de aspiración de un solo uso. El sistema cerrado parece haber demostrado ventajas en cuanto a que es menos caro y produce menos desaturaciones para el paciente, sin embargo, no han demostrado diferencias en cuanto a disminuir la incidencia de NAVM. Así pues, seguiremos utilizando el sistema abierto llevándolo a cabo en las mayores condiciones de asepsia posibles, recordando el lavado previo de manos y el uso de mascarilla en casos de que la persona que lo lleve a cabo presente algún tipo de infección del tracto respiratorio superior.

En los sistemas de aspiración abiertos, se usará un catéter estéril descartable en cada procedimiento de aspiración de secreciones y se descartará a su término. Las soluciones empleadas para remover las secreciones del catéter de aspiración deberán ser estériles y que luego se descartara al término del procedimiento. Se cambiarán las conexiones de aspiración y los frascos de recolección antes de usarlos en un paciente nuevo.

m) INFLADO BALÓN DEL NEUMOTAPONAMIENTO

Si no se mantiene una presión adecuada en el balón del neumotaponamiento se va a producir la aspiración de las secreciones a su alrededor. En un estudio publicado se ha observado la tendencia de un mayor riesgo de NAVM cuando

la presión del balón era menor de 20 cm H₂O, concluyendo que mantener la presión del balón entre 20-25 cm H₂O es un método sencillo y de bajo coste que resulta eficaz en la prevención de la NAVM. Sería pues efectivo comprobar una vez al día con un manómetro que la presión del neumotaponamiento se encuentra entre esos límites. La presión del manguito endotraqueal se determina regularmente mediante dígito-presión del balón piloto, y la presión que se obtiene dentro del mismo no se establece con exactitud. (34)

La revisión bibliográfica de los artículos de evidencia científica orienta en la práctica de enfermería sobre la importancia en el cuidado de la presión del tubo endotraqueal, ya que demuestran sus variaciones por la técnica utilizada, el número de tubo y otros factores del paciente que influyen en el rango establecido. Por ello se ha propuesto la aspiración continua o intermitente de dichas secreciones mediante tubos especiales y el mantenimiento de una presión continua de 20-30 cmH₂O en el neumotaponamiento como medidas de prevención. Es conocido que dicha presión es difícil de mantener en el tiempo y que frecuentemente el manguito está a menos presión. (35)

n) ASPIRACIÓN DE SECRECIONES SUBGLÓTICAS

Las secreciones acumuladas entre el neumotaponamiento y las cuerdas bucales, pueden emigrar hacia la tráquea, aumentando la colonización traqueal y conduciendo al desarrollo de NAVM. La aspiración intermitente o continua de estas secreciones disminuye la colonización y el riesgo de NAVM. (36)

o) LAVADOS ORALES CON CLORHEXIDINA AL 0,12-0,2%.

Estudios demuestran la efectividad del uso de la clorhexidina al 0,12-0,2%. Las bacterias que se acumulan en la placa dental han sido implicadas como patógenas en el desarrollo de NAVM. Este preparado ha demostrado ser eficaz en el control de la colonización de los circuitos del respirador y de la neumonía causada por bacterias resistentes a antibióticos, se ha demostrado también que existe mucho más beneficio lavar la cavidad oral tres veces al día que una vez. Previa a la higiene debe comprobarse que la presión del neumotaponamiento de los tubos endotraqueales está por encima de 20 cm de agua. Lavado cavidad

bucal exhaustivo, por todas las zonas, irrigando con clorhexidina mediante una jeringa y aspirando posteriormente. (37)

p) PROFILAXIS DE LA HEMORRAGIA DE ESTRÉS

Los pacientes que reciben ventilación mecánica son un grupo de alto riesgo para el desarrollo de úlceras de estrés, por lo que van a requerir medicación profiláctica. Sin embargo, la administración de drogas que aumentan el Ph gástrico aumenta la colonización bacteriana del estómago fundamentalmente Gram negativas, estas bacterias pueden contribuir al desarrollo de neumonía nosocomial. La administración de sulcrafato ha demostrado prevenir la úlcera de estrés sin aumentar el pH gástrico. Varios estudios han demostrado la más baja incidencia de NAVM con el uso de sulcrafato cuando se compara con anti-H2.

q) DESCONTAMINACIÓN SELECTIVA DEL TRACTO DIGESTIVO

La Descontaminación Digestiva Selectiva (DDS) consiste en la aplicación de una mezcla de antibióticos aplicada tópicamente en faringe y estómago, junto con la administración en los primeros días de un antibiótico por vía sistémica.

r) ADMINISTRACIÓN DE NEBULIZADORES

La nebulización de medicamentos tiene importancia ya que se inserta en el circuito del ventilador. Estos aparatos pueden generar aerosoles con partículas de pequeño tamaño (inferior a 5 micras) lo que les permite penetrar en el árbol respiratorio. La contaminación de los mismos puede llevar a la formación de aerosoles bacterianos con alto riesgo de generar neumonía nosocomial. Así pues estos nebulizadores se utilizarán para un solo paciente y se desinfectaran entra cada dosificación de un mismo paciente.

s) TERAPIA ANTIBIÓTICA

La administración previa de antibióticos incrementa el riesgo de desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica, principalmente por bacterias resistentes a antibióticos. Así la reducción del uso innecesario de antibióticos es una de las principales medidas para prevenir las infecciones por gérmenes multiresistentes. De igual manera la rotación de diferentes clases de antibióticos

para el tratamiento empírico de infecciones bacterianas sospechadas ha demostrado ser una medida eficaz en reducir las resistencias antibióticas. (38)

4.2.9 INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION EN SALUD (IAAS)

Las IAAS, también denominadas infecciones «nosocomiales» u «hospitalarias», son infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso. Las IAAS pueden afectar a pacientes en cualquier tipo de entorno en el que reciban atención sanitaria, y pueden aparecer también después de que el paciente reciba el alta. Así mismo incluyen las infecciones ocupacionales contraídas por el personal sanitario. Las IAAS son el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención sanitaria, y ninguna institución ni país puede afirmar que ha resuelto el problema. Según los datos de varios países, se calcula que cada año cientos de millones de pacientes de todo el mundo se ven afectados por IAAS. La carga de IAAS es varias veces superior en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos.

Cada día, las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud, elevados costos para los pacientes y sus familias, y muertes innecesarias.

Aunque las IAAS son el evento adverso más frecuente en la atención sanitaria, su verdadera carga mundial aún no se conoce con exactitud debido a la dificultad de reunir datos fiables: la mayoría de los países carece de sistemas de vigilancia de las IAAS, y aquellos que disponen de ellos se ven confrontados con la complejidad y la falta de uniformidad de los criterios para diagnosticarlas. La carga de IAAS es una de las principales esferas de trabajo del programa «Una atención limpia es una atención más segura». Se han realizado exámenes sistemáticos de la literatura sobre el tema con el fin de identificar los estudios publicados al respecto en los países desarrollados y en desarrollo y resaltar la magnitud del problema de las IAAS. (39)

4.2.9.1 Soluciones al problema de las IAAS

Muchas medidas de prevención y control de las infecciones, como la higiene de las manos, son simples, baratas y eficaces, aunque requieren una mayor responsabilidad y un cambio de conducta por parte del personal.

Las principales soluciones y medidas de mejora que se han identificado mediante el programa de la OMS «Una atención limpia es una atención más segura» son:

Identificar los determinantes locales de la carga de IAAS.

- Mejorar los sistemas de notificación y vigilancia a nivel nacional.
- Garantizar unos requisitos mínimos en lo que respecta a los establecimientos y los recursos disponibles destinados a la vigilancia de las IAAS a nivel institucional, incluida la capacidad de los laboratorios de microbiología.
- Garantizar el funcionamiento efectivo de los componentes fundamentales del control de las infecciones a nivel nacional y en los establecimientos de atención sanitaria.
- Aplicar las medidas generales de prevención, en particular las prácticas óptimas de higiene de las manos a la cabecera del paciente.
- Mejorar la educación y las responsabilidades del personal.
- Realizar investigaciones para adaptar y validar los protocolos de vigilancia en función de las circunstancias de los países en desarrollo.
- Realizar investigaciones sobre la posible participación de los pacientes y sus familias en la notificación y el control de las IAAS. (39)

4.3 MARCO SEMANTICO

4.3.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL USO DE PROTOCOLOS

El uso de protocolos ha sido tradicionalmente una política de tipo institucional, en la que los profesionales validaban una práctica generalizada a través de un protocolo, la cual la mayoría de los casos constituían un resumen actualizado de los avances tecnológicos de la especialidad.

Los protocolos así desarrollados no buscaban modificar las decisiones de los profesionales, su implementación era voluntaria y no había evaluación de su aplicación e impacto.

Actualmente los protocolos se vienen promoviendo desde la perspectiva de una política de salud, asumida por grandes organismos en lo que respecta la buena práctica de enfermería en un contexto de escasez de recursos. (40)

4.3.1.1 Conceptos

Los protocolos son un conjunto de aplicaciones estandarizadas desarrolladas mediante un proceso formal que incorpora la mejor evidencia científica de efectividad con accesoria experta para la atención individualizada de un grupo de pacientes con problemas predecibles dirigidas al diagnóstico médico y de enfermería, incluyendo los problemas potenciales.

Guía de atención escrita, organizada en el proceso de atención de enfermería, basados en estándares o normas que presentan problemas reales frecuentes, potenciales y probables de acuerdo a la patología común o más frecuente del servicio. (40)

4.3.1.2 Historia de los Protocolos

El término protocolo, procede del latín «protocollum», que a su vez procede del griego. Esta definición marca el inicio de lo que más tarde será el verdadero significado del término protocolo. Los Protocolos de Atención de Enfermería, proporcionan la información necesaria para aplicarla en distintas situaciones que se presentan en la red de establecimientos de salud, permitiendo al profesional de enfermería, ahorro de esfuerzo y tiempo para revisar minuciosamente literatura y escribir a mano las actividades que se realizan con la mayoría de los pacientes. Ello no significa sustituir los libros de texto, ni inhibir la creatividad, si no por el contrario cada uno de los protocolos puede ser objeto de revisión con otros profesionales idóneos y de comparación con otros autores bibliográficos.

Han aparecido publicaciones defendiendo el término de guías de práctica, así como las razones y objetivos que justifican la necesidad de elaborar un protocolo.

4.3.1.3 Atributos

- Validez implica la evidencia científica de la literatura y una relación precisa
- entre dicha evidencia y la fortaleza de las recomendaciones del protocolo.
- Confiabilidad con la misma evidencia científica y métodos de desarrollo del protocolo y otro grupo de expertos producirá las mismas recomendaciones.
- El protocolo es interpretado y aplicado de la misma manera por distintos profesionales.
- Los grupos de pacientes a los que es aplicable un protocolo deben estar bien identificados, y que sus recomendaciones sean aplicables en la práctica cotidiana.
- Deben especificarse las excepciones conocidas y esperadas, en las que las recomendaciones no son aplicables. (41)

4.3.1.4 Objetivos de los protocolos

- Garantizar la calidad de atención y de los servicios ligados a la satisfacción del cliente.
- Garantizar la eficiencia de los recursos asignados a la producción compra del servicio.
- Sirve de protección legal en casos específicos.
- Reducir los costos de la atención de salud.
- Facilita las comunicaciones entre el equipo de salud.
- Unificar criterios.

4.3.1.5 Tipos de protocolos

Protocolos Generales

De aplicación universal muy general; se usa en las empresas o reparticiones de pequeño volumen.

Protocolos Específicos

La organización en la UTI debe estar en manos de un personal de enfermería altamente calificado y que este compenetrado con el concepto de cuidados intensivos, que demuestre su idoneidad técnica, que tenga capacidad para el trabajo coordinado, y sea capaz de mantener los principios de relaciones humanas, elaboración de normas y manual de procedimientos inherentes al personal de enfermería, que sepa dirigir y enseñar y pueda elevar en forma genuina el concepto de la enfermería en la UTI. (41)

4.3.1.6 Construcción de un Protocolo

Una vez definido el tema a realizar dentro del proceso de protocolización consta de los siguientes pasos:

- **Fase de preparación:** Es cuando se tiene una estructura definida y un conjunto amplio de conocimientos sobre el tema a protocolizar.
- **Fase de elaboración:** consiste en redactar un documento con todos los datos conocimientos recogidos anteriormente, obtendremos entonces un documento provisional del protocolo.
- **Fase de Análisis Crítico:** someteremos el documento a discusión y crítica de los profesionales y usuarios a los que efectuar y se realizaran las modificaciones del documento de forma definitiva.
- **Fase de Difusión e implementación:** Debe ser clara y precisa
- **Fase de Evaluación:** Está orientada a conocer las mejoras en el estado de salud de la población a la cual van dirigidas las recomendaciones del protocolo. Permite medir la validez del protocolo y por tanto la efectividad de tales intervenciones, si bien es el ámbito más trascendente, paradójicamente también es el menos estudiado ya que precisa el diseño de investigaciones específicas. Antes de comenzar la elaboración del documento es necesario tener claras unas directrices básicas que

actuarán de guías, como son: Principios sobre filosofía y ética. Principios de metodología. Principios de puesta en marcha y evaluación. (41)

1. Fase de Preparación

En esta fase debe estar implicado equipo que vaya a poner en marcha el protocolo como un técnico o experto en la materia.

a) Elegir el problema de salud a protocolizar, basándonos en los siguientes criterios:

- Pertinencia del problema o necesidades de salud prioritarias.
- Magnitud del problema, con qué frecuencia y gravedad se presenta.
- Trascendencia o repercusión en la comunidad.
- Eficacia de los procedimientos de actuación de los que podemos disponer.
- Factibilidad o capacidad de solucionar el problema en el contexto en que se encuentra.

Para elegir el tema del protocolo nos basaremos en la enfermedad más prevalente, la que produzca más demanda, la que consuma más recursos económicos y humanos.

b) Definir el tipo de protocolo:

- A qué nivel de atención implica: Atención primaria, secundaria o terciaria, Atención Hospitalaria, etc.
- Actividades a protocolizar: si se refiere a Promoción de la salud, Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Rehabilitación, Cuidados Paliativos, etc.
- Profesionales implicados: individuales o multidisciplinario.

c) Nombrar uno o varios responsables y definir el grupo de trabajo que lo va a elaborar.

d) Establecer un cronograma: es decir, fijar la fecha en la que debe estar realizado el documento provisional del protocolo.

2. Fase de Elaboración del documento

a) Aproximación fundamentada al tema: es decir una estrategia que refleje un riguroso proceso científico y que debe basarse en los siguientes componentes.

- Formular el problema.
- Identificar y valorar la evidencia científica.
- Estimar y comparar los beneficios en salud y los daños esperables de la aplicación del protocolo.
- Estimar la importancia de los beneficios y la prioridad de la intervención.
- Formular las conclusiones, además de indicar los participantes, métodos y criterios usados para llegar a esas conclusiones.
- Revisión crítica por técnicos, clínicos y otras partes interesadas.

b) Recomendaciones para el diseño del documento:

- Brevedad: solo incluirán información imprescindible.
- Adaptados al medio al que van dirigidos: Atención Primaria, Atención Hospitalaria, etc.
- Dividir en dos partes: Documento Teórico y Documento Operativo.

c) Construcción de Algoritmos y árboles de decisión, Ocasionalmente es aconsejable resumir en un esquema para el análisis rápido de dediciones. Para ello es imprescindible la construcción de algoritmos.

d) El documento final: Los pasos imprescindibles que debe tener un protocolo son:

- Denominación: Problema a tratar.
- Índice: Paginado.
- Definición del problema: debe responder a las preguntas ¿Qué es? Y ¿En qué consiste?
- Definir la población: Población susceptible de aplicar el protocolo, definirse los criterios de inclusión y exclusión.
- Definir la actividad a realizar: sí va tratar de diagnosticar, de instaurar tratamiento, de prevenir o rehabilitar.

- Recolección de la información: datos subjetivos de la anamnesis y datos objetivos de la exploración.
- Plan de actuación: Responderá a las preguntas ¿Qué hay que hacer? Y ¿Qué es lo que nunca hay que hacer?
- Recursos necesarios: Personal, tiempo estimado, material, recursos económicos, apoyo de otros niveles asistenciales, etc.
- Organización y Funcionamiento: Responder a las preguntas: o ¿A quién va dirigido?: Profesionales y población. o ¿Quién ejecuta el protocolo? Tipo de profesional. o ¿Cómo tiene que ejecutar?: Normas organizativas. o ¿Dónde se tiene que ejecutar?: Nivel de atención. o ¿Cuándo hay que realizar esta actividad?
- Sistema de Registro: debe responder cuales son los datos que tienen que recoger los profesionales y como recogerlos.
- Evaluación del protocolo: Debe responder quién realiza la evaluación, y cada cuanto tiempo se realiza la evaluación.
- Bibliografía.
- Anexos: si se consideran necesarios.

3. Fase de Análisis Crítico

Se debe someter al documento a la crítica de los profesionales que lo vayan a llevar a la práctica, Esta fase concluye redactando un nuevo documento del protocolo en cuya estructura se recogerán los cambios que hayan surgido. (41)

4. Fase de Difusión y de Implementación

Consiste en difundir el protocolo ya determinado a todo el personal implicado en el mismo. Se deberá fijar una fecha para su puesta en marcha, Fecha en la que termina esta fase.

5. Fase de Evaluación

Fija la periodicidad con que se analizara el cumplimiento del protocolo para garantizar su utilidad. Esta fase nunca termina.

4.3.1.7 Importancia de los Protocolos

- Garantiza la calidad de atención y de los servicios ligados a la satisfacción del cliente.
- Garantiza la eficiencia de los recursos asignados a la producción compra de servicio.
- Sirve de protección legal en casos específicos.
- Reducir los costos de la atención de salud.
- Facilita las comunicaciones entre el equipo de salud.
- Unifica criterios.

4.3.1.8 Estructura de un Protocolo

Esta propuesta corresponde a una necesidad o tratamiento terapéutico. Se inicia con el siguiente desglose:

Autor Un autor es toda persona que crea una obra susceptible de ser protegida con derechos de autor.

Nivel de Atención Se especificará el nivel o perfil de servicio en el que se atiende o resuelve el problema. Se define los criterios para determinar el tipo de atención en:

- Ambulatorio.
- Hospitalario
- Emergencias y Unidad de Terapia Intensiva

Título Se debe especificar el nombre de la patología, problema procedimiento o atención.

Definición Enunciado de una generalización basada en hechos científicos. Definir primero la patología o procedimiento en que se aplicara el protocolo. La población objeto tratando de homogeneizarla, Pueden formularse más de un protocolo para una misma enfermedad, según severidad, sexo. Edad.

Objetivo Comprende los propósitos o finalidades que se intenta alcanzar con la realización de procedimientos y aplicación de algoritmos.

Principios Científicos Enunciado de un hecho generalmente aceptado o una verdad fundamental que sirve de guía para actuar.

Recursos Humanos Personal que ejecuta o se necesita para realizar el procedimiento.

Material Descripción de todo lo que se requerirá para el procedimiento.

Método y/o Procedimientos Descripción en forma secuencial de las operaciones que se realizan en cada procedimiento.

Comentarios Se refiere a las acciones que sobre salen a la ejecución de un procedimiento o las precauciones que se debe tener. (41)

V PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital del Norte, la aspiración de secreciones endotraqueales es un procedimiento muy utilizado, pero no se cuenta con un protocolo estandarizado, por ello es necesario realizar esta investigación. El problema nace ante la falta de una normatización para la realización del procedimiento.

El 2016 La Organización Panamericana de la Salud, organización internacional de Salud Pública más antigua del mundo informa a nivel general sobre la deficiencia de protocolización y estandarización científica, también sobre la técnica del procedimiento (aspiración de secreciones), en los pacientes en estado crítico con intubación, lo que condiciona el aumento de microorganismos, la colonización de estos y el riesgo de desarrollar un cuadro infeccioso adquirido en un nosocomio.

Las enfermedades intrahospitalarias, son un problema de salud pública, que se presenta en el ámbito mundial y su incremento es rápido. Varias investigaciones demostraron que estas enfermedades producen altos índices de morbimortalidad. Al ser adquiridos dentro de un hospital, estas son prevenibles. (42)

La neumonía adquirida en la unidad de cuidados intensivos de un hospital influye en la mortalidad produciendo impacto social y económico; además, de constituirse en indicador de la calidad de atención hospitalaria. Según un estudio realizado en Estados Unidos, la neumonía asociada a ventilación mecánica se presentó como la segunda causa de infecciones intrahospitalarias con un 21% de casos. (43)

La Sociedad Española de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, demostró que más de 16.000 pacientes que presentaron neumonía por ventilación mecánica tuvieron como causa la intubación aérea. Se evidenció la presencia 23.6 veces más riesgo a neumonía nosocomial de pacientes que usaron ventilación mecánica de los que no la necesitaron. (44)

La Aspiración Endotraqueal a pesar de ser un procedimiento necesario, puede ocasionar complicaciones como lesión en la mucosa traqueal, dolor, desaliento, infección, alteración de los parámetros hemodinámicos y de los gases arteriales, aumento de la presión intracraneal, entre otros.

Así de esta manera, disminuir las complicaciones como neumonía asociada a ventilación, arritmias, hipoxia, atelectasia, y paro cardíaco poniendo en riesgo el estado de salud y la vida del paciente crítico. Por lo tanto, es importante que el profesional de enfermería que trabaja en la UTI desarrolle diversas actividades: lavado de manos, técnica correcta de aspiración de secreciones, uso de barreras de protección, higiene de la cavidad oral entre otros.

Estandarizar el protocolo de procedimientos de aspiración Endotraqueal, que sirvan de guía al profesional de enfermería, que tengan información real y confiable, de esta manera mejorar la calidad de atención al paciente.

Por todo lo mencionado, se ha considerado conveniente formular la siguiente pregunta de investigación:

5.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las características de Técnicas de Aspiración Endotraqueal, en pacientes críticos, por profesionales de enfermería, Unidad de Terapia Intensiva, Hospital del Norte gestión 2019?

VI OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las características de Técnicas de Aspiración Endotraqueal en pacientes críticos, por profesionales de enfermería, Unidad de Terapia Intensiva, Hospital del Norte, gestión 2019.

6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características sociodemográficas del profesional de enfermería.
- Identificar las características de técnicas de aspiración endotraqueal en pacientes intubados de la Unidad de Terapia Intensiva.
- Observar mediante un test de evaluación la técnica de la aspiración endotraqueales antes, durante y después del procedimiento.
- Elaborar check list y protocolos de aspiración de secreciones en paciente intubado, en sus dos técnicas: Circuito abierto y cerrado.

VII DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio cuali - cuantitativo

Observacional, de tipo descriptivo y corte transversal

Cuantitativo.- Porque los resultados obtenidos se convertirán en números y porcentajes. (45)

Observacional.- Debido a que se utilizó la observación para la obtención de datos, que reflejan el comportamiento y la técnica del profesional de enfermería antes, durante y después de la aspiración de secreciones en pacientes intubados. (45)

Descriptivo.- Implica observar y describir el fenómeno sin influir sobre él de ninguna manera. También se describen y miden cada una de las variables en estudio se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas.

Corte transversal. - Porque se colectaron los datos en un periodo de tiempo.

7.2 POBLACION Y LUGAR DE ESTUDIO

La población estuvo constituida por 15 Licenciadas en Enfermería de UTI, que intervinieron en los procedimientos de aspiración de secreciones Endotraqueales, realizados en pacientes intubados internados en el Hospital del Norte, ciudad de La Paz, Bolivia 2019.

7.3 MUESTRA

No probabilístico, por conglomerado por que se trabajó con todo el personal que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital del Norte.

La elección de los elementos no dependió de la probabilidad sino de causas relacionadas con las características de la investigación.

El procedimiento no se basó en formulas, la muestra seleccionada obedeció a criterios de la investigación.

7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Enfermeras (os) que trabajan en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital del Norte.

- Enfermeras que trabajan por lo menos más de 6 meses en la unidad de terapia intensiva del Hospital del Norte.

7.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Aquel personal que no cumpla con los criterios de inclusión.
- Enfermeras que se encuentren de vacaciones o de baja médica.

7.6 INSTRUMENTO

Encuesta

Test de observación evaluativa. (Anexo Nro. 2)

7.7 VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Proceso que implica la recogida de información con una posterior interpretación en función del contraste con criterios de medición de valor cuantitativo o cualitativo.

VARIABLE DEPENDIENTE

Técnicas de aspiración endotraqueales en U.T.I. adultos. Acciones regidas por un conjunto de normas y un protocolo que tienen el propósito de llegar a un cierto fin, como el extraer las secreciones de la tráquea y de los bronquios, que bloquean o dificultan el paso de aire a los pulmones, en aquellos pacientes que por diferentes circunstancias reciben ventilación mecánica por medio de un tubo endotraqueal.

7.8 OPERALIZACION DE VARIABLES

NOMBRE	TIPO	ESCALA	INDICADOR	DEFINICIÓN
Técnica	Cualitativo - Nominal	I. Aspiración por circuito abierto. II. Aspiración por circuito cerrado	Porcentaje	Procedimiento o conjunto de procedimientos prácticos, en vistas de un resultado, valiéndose de herramientas o instrumentos, en cualquier campo del saber o accionar humano.
Aspiración de secreciones endotraqueales	Cualitativo - Nominal	I. Actividades antes II. Actividades durante III. Actividades después del procedimiento	Porcentaje	Es la extracción de secreciones acumuladas en el tracto respiratorio, por medio de la succión y a través del tubo endotraqueal
ANTES DEL PROCEDIMIENTO				
Equipo y/o material necesario	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Disponer del material necesario que se va a utilizar en el procedimiento siguiendo las reglas de asepsia
Valoración de paciente crítico	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	La valoración detallada de enfermería es clave para identificar la existencia de alteraciones, incluyendo el incremento de las secreciones en las vías respiratorias que obstruyen el flujo de aire.

Medidas de bioseguridad	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	conjunto de normas preventivas que debe aplicar el personal de salud y de enfermería para evitar el contagio por la exposición de agentes infecciosos, sean físicos, químicos o biológicos, sobre todo sangre y fluidos corporales, que pueden provocar daño
DURANTE EL PROCEDIMIENTO				
Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno	Cuantitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Los signos vitales son aquellos indicadores que nos dan información sobre el estado fisiológico o de salud de un paciente. Cada indicador posee unos parámetros numéricos que nos ayudan a interpretar la medición realizada.
Introduce la sonda dentro del tubo oro traqueal sin presión positiva	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Paso realizado durante el procedimiento de aspiración de secreciones.
Aspira en forma intermitente mientras se rota y retira la sonda.	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	La rotación de la sonda es necesaria para la eliminación de las secreciones
Duración del procedimiento	Cuantitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	El tiempo de duración del procedimiento debe ser menor de 15 segundos.

Permite la oxigenación del paciente en cada aspiración	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Cantidad de oxígeno en un medio.
DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO				
Valora la saturación de oxígeno del paciente.	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Es la medida de cantidad de oxígeno disponible en la sangre.
Verifica la posición del tubo endotraqueal	Cuantitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Postura que se emplea con mucha frecuencia en pacientes críticos.
Verifica la medición de la presión del maguito endotraqueal	Cuantitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	La única prueba para la selección adecuada del tamaño y diámetro, es la presencia de fuga a una presión de insuflación máxima entre 20 y 30 cm H ₂ O (18 – 22 mmhg)
Realiza el lavado de la sonda de aspiración.	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Es necesario realizar el lavado de la sonda para disminuir riesgos de infección.
Realiza higiene de manos.	Cualitativa nominal dicotómica	SI / NO	Porcentaje	Es la frotación vigorosa de las manos previamente enjabonado, seguido de un aclarado con agua.

VIII CONSIDERACIONES ETICAS

Se solicitó colaboración mediante la presentación de una nota por escrito en el cual se describe el motivo, por el cual se necesitaba que se aplique la guía de observación al profesional de enfermería para el desarrollo del trabajo de investigación, a personal que trabaja en la institución y que desarrolla actividades en la Unidad de Terapia Intensiva Adultos.

En este sentido, al inicio de la investigación se envió una solicitud por escrito para la autorización al Director, al jefe de enseñanza del Hospital del Norte. quienes viabilizaron, otorgándome el listado correspondiente de acuerdo a turnos como instrumento que facilitaría mi trabajo. (Ver anexo Nro.3)

El estudio tuvo como enfoque cuatro principios clásicos de la bioética

Principio de Autonomía: Respetando la decisión de los profesionales de enfermería en aceptar voluntariamente participar del estudio.

Principio de Beneficencia: Con el estudio se beneficia la institución y la enfermera a fin de identificar las fortalezas y debilidades frente a las técnicas que tienen los profesionales en enfermería, sobre la aspiración de secreciones en pacientes adultos intubados de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital del Norte.

Principio de No Maleficencia: La participación en el estudio no causa ningún daño ni riesgo alguno a los profesionales de enfermería, es decir, su aplicación brinda un cuidado humanizado.

Principio de Justicia: Se busca captar la participación de los profesionales, sin discriminar su condición social, raza, y sexo.

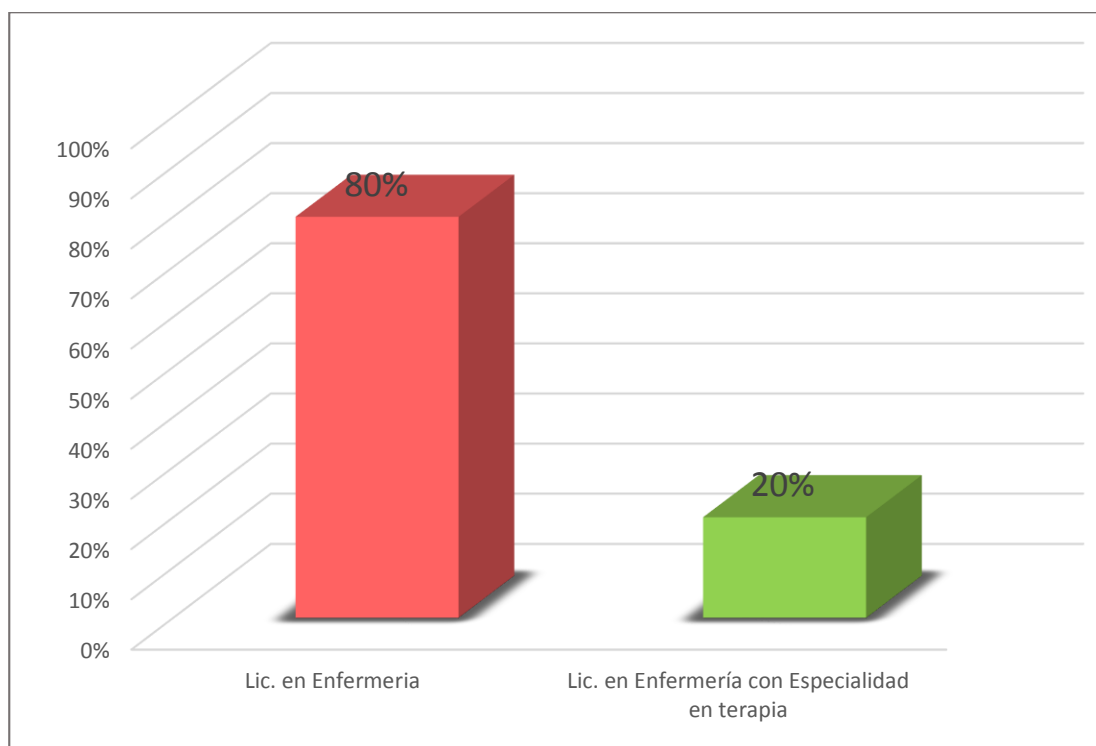
IX RESULTADOS

TABLA Nro. 1
GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PROFESIONALES EN ENFERMERÍA
UTI HOSPITAL DEL NORTE

Grado de Instrucción	Frecuencia	Porcentaje
Lic. en enfermería	12	80
Lic. en enfermería con Especialidad en terapia intensiva	3	20
TOTAL	15	100

FUENTE: Encuesta, Unidad de Terapia Intensiva, U.T.I. 2019

GRÁFICO Nro. 1



FUENTE: Encuesta, Unidad de Terapia Intensiva, U.T.I. 2019

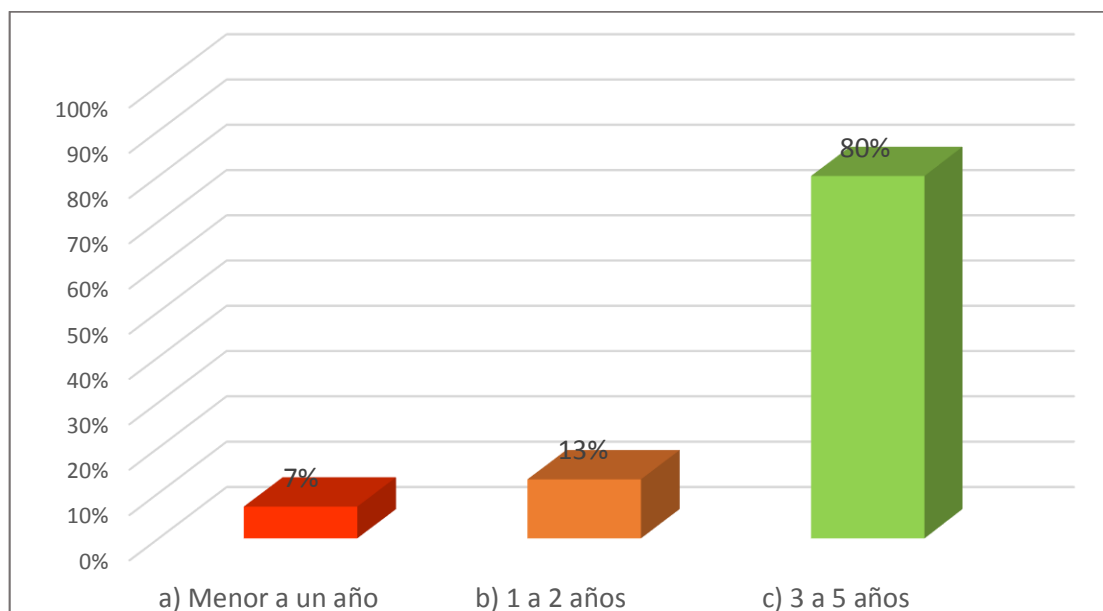
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 1 se observa que 8 de cada 10 profesionales en enfermería no cuentan con la especialidad en terapia intensiva. Lo cual llama la atención pues solo el 20% de las profesionales al cuidado del paciente crítico, recibió formación específica para trabajar en el área.

TABLA Nro. 2
PERSONAL DE ENFERMERÍA, SEGÚN AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA, HOSPITAL DEL NORTE

Años de experiencia	Frecuencia	Porcentaje
a) Menor a un año	1	7
b) 1 a 2 años	2	13
c) 3 a 5 años	12	80
TOTAL	15	100

FUENTE: Encuesta, Unidad de Terapia Intensiva, U.T.I. 2019

GRÁFICO Nro. 2



FUENTE: Encuesta, Unidad de Terapia Intensiva, U.T.I. 2019

INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 2 se observa que 8 de cada 10 profesionales en enfermería cuenta con experiencia en el área de entre 3 a 5 años y solo un 1% es personal relativamente nuevo en el área.

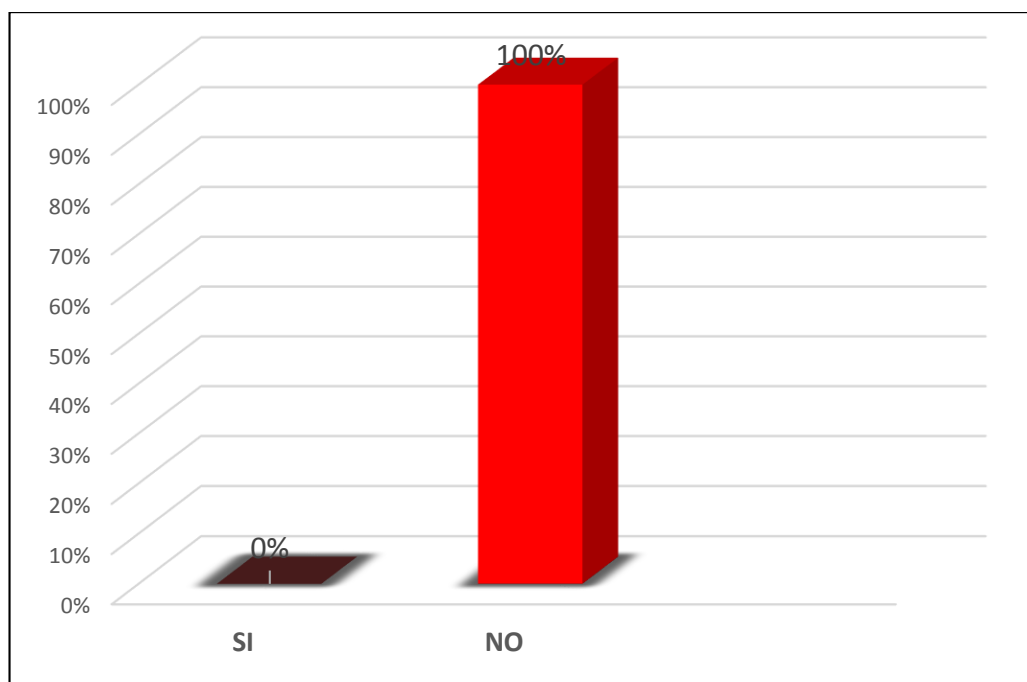
TABLA Nro. 3

**EL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CUENTA CON UN PROTOCOLO
SOBRE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES, UTI, HDN**

Protocolo	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0
NO	15	100
TOTAL	15	100

FUENTE: Encuesta, Unidad de Terapia Intensiva, U.T.I. 2019

GRÁFICO Nro. 3



FUENTE: Encuesta, Unidad de Terapia Intensiva, U.T.I. 2019

INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 3, se observa los porcentajes de que el 100% indica que no cuentan con un protocolo establecido de aspiración de secreciones en la Unidad de Terapia Intensiva, indican que solo cuentan con una guía para enfermería sobre prevención de infecciones en la UTI adultos.

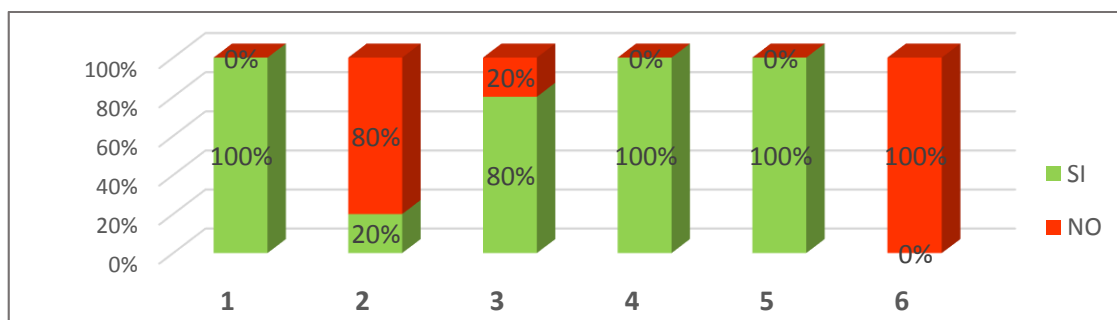
TABLA Nro. 4

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACION ENDOTRAQUEAL POR CIRCUITO ABIERTA (EQUIPO Y MATERIAL), UTI, HOSPITAL DEL NORTE

N°	EQUIPO Y MATERIAL	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1	Verifica el funcionamiento del aspirador central o portátil	15	100	0	0
2	Regula la presión del aspirador 80 – 120 mmHg	3	20	12	80
3	Cuenta con la bolsa autoinflable conectado a fuente de O2.	12	80	3	20
4	Cuenta con material necesario (guantes estériles, sondas de aspiración, cánula guedel, estetoscopio y gasa acintada)	15	100	0	0
5	El número de sonda de aspiración es adecuada al número del tubo endotraqueal.	15	100	0	0
6	Cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento	0	0	15	100

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO Nro. 4



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 4, se observa datos obtenidos sobre la preparación del equipo y material para la aspiración de secreciones fueron los siguientes: 100% si verifica el funcionamiento del aspirador central, cuenta con material necesario, emplea sonda de aspiración adecuada, al número del tubo endotraqueal y un 100% no cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento, 80% cuenta con la bolsa auto inflable conectado a fuente de O2, 20% regula la presión del aspirador.

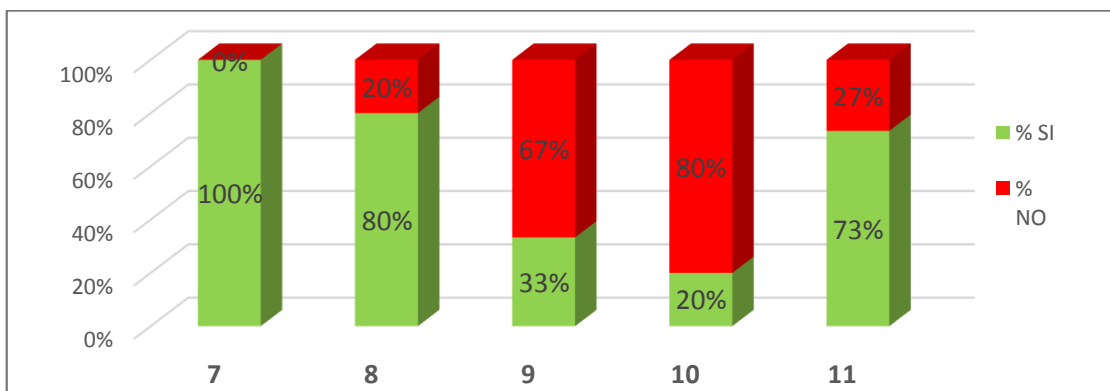
TABLA Nro. 5

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACION ENDOTRAQUEAL POR CIRCUITO ABIERTO (VALORACION DEL PACENTE CRITICO), UTI, H.D.N.

N°	VALORACIÓN DEL PACIENTE	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
7	Coloca en posición semifowler al paciente	15	100	0	0
8	Valora signos vitales PA, FC, FR	12	80	3	20
9	Ausculata ambos campos pulmonares	5	33	10	67
10	Valora el neumotaponamiento (mide la presión del cuff endotraqueal)	3	20	12	80
11	Pre oxigena al paciente, con FIO2 al 100%	11	73	4	27

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRAFICO Nro. 5



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 5, se observa datos obtenidos sobre la valoración previa del paciente crítico, para la aspiración de secreciones fueron los siguientes: Un 100% coloca en posición semifowler al paciente, valora signos vitales, no valora el neumotaponamiento 80% y 20% valora digito palpación, 73% pre oxigena al paciente, con fio al 100%, 33% ausculata ambos campos pulmonares previo a la aspiración.

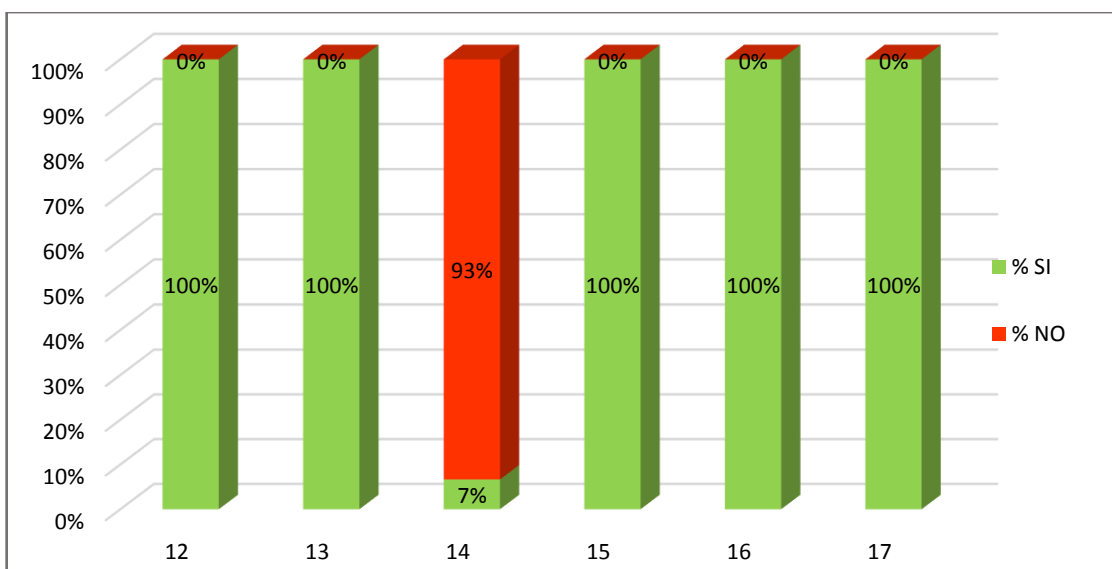
TABLA Nro. 6

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL POR CIRCUITO ABIERTO (MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD), UTI, H.D.N.

N°	MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
12	Se lava las manos	15	100	0	0
13	Usa gorro	15	100	0	0
14	Usa gafa de protección ocular	1	7	14	93
15	Usa barbijo	15	100	0	0
16	Usa bata	15	100	0	0
17	Utiliza guantes estériles	15	100	0	0

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO Nro. 6



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

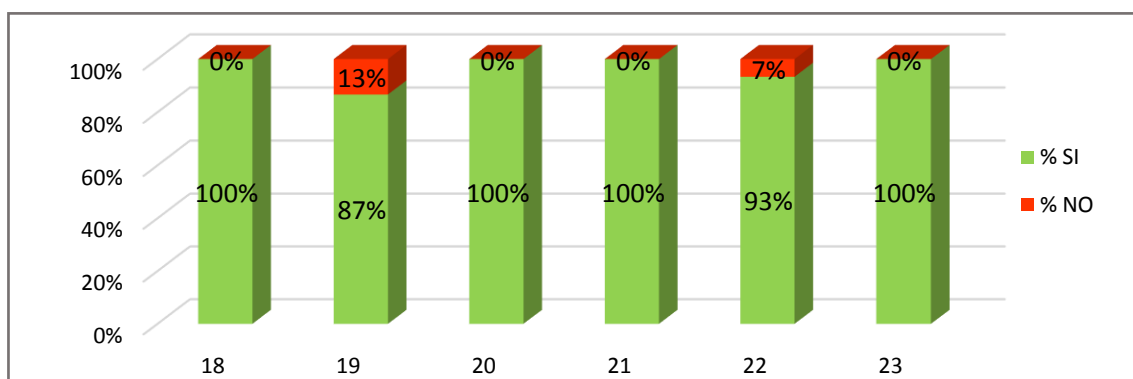
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 6, se observa que el 100% de las profesionales de enfermería realizan higiene de manos, usa gorro, barbijo, bata y utiliza guantes estériles, un 93% no usa gafa de protección ocular, lo cual indica que el personal de salud cumple con normas de bioseguridad.

TABLA Nro. 7
ACTIVIDADES DURANTE LA ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL POR
CIRCUITO ABIERTO, UTI, HOSPITAL DEL NORTE

N°	ACTIVIDADES DURANTE EL PROCEDIMIENTO	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
18	Procedimiento realizado por dos personas	15	100	0	0
19	Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno	13	87	2	13
20	Introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva	15	100	0	0
21	Aspira secreciones con movimientos circulares	15	100	0	0
22	La duración del procedimiento es menor a 15 segundos	14	93	1	7
23	Permite la oxigenación del paciente en cada aspiración	15	100	0	0

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO Nro. 7



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

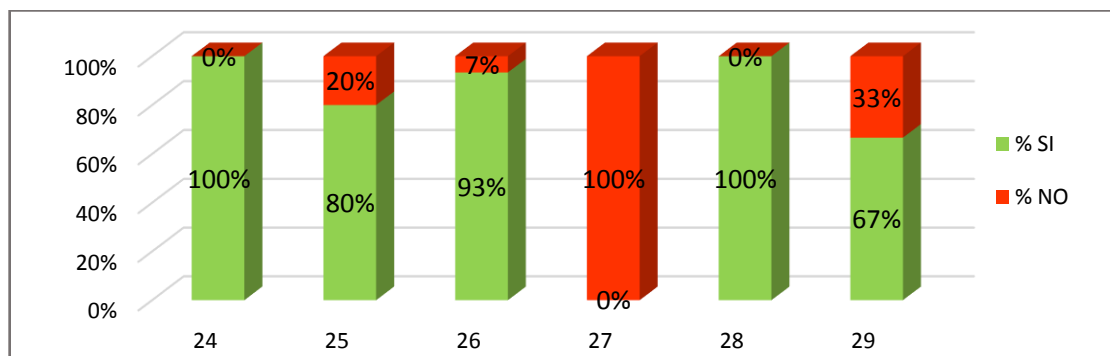
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 7, se observa datos obtenidos durante la técnica de aspiración de secreciones bronquiales fueron los siguientes: 100% de los procedimientos es realizado por dos personas, 87% si monitoriza las constantes vitales, 100% introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva, 100% aspira secreciones con movimientos circulares, 93% duración de la aspiración menor a 15 segundos, 100% permite la oxigenación del paciente en cada aspiración.

TABLA Nro. 8
ACTIVIDADES DESPUÉS DE LA ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL POR
CIRCUITO ABIERTO, UTI, HOSPITAL DEL NORTE

N°	ACTIVIDADES DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
24	Valora la saturación de oxígeno	15	100	0	0
25	Repone la fio2 que emplea el paciente	12	80	3	20
26	Verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de la gasa acintada	14	93	1	7
27	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff)	0	0	15	100
28	Descarta todo el material empleado (guantes, sonda)	15	100	0	0
29	Realiza higiene de manos	15	100	0	0

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO 8



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

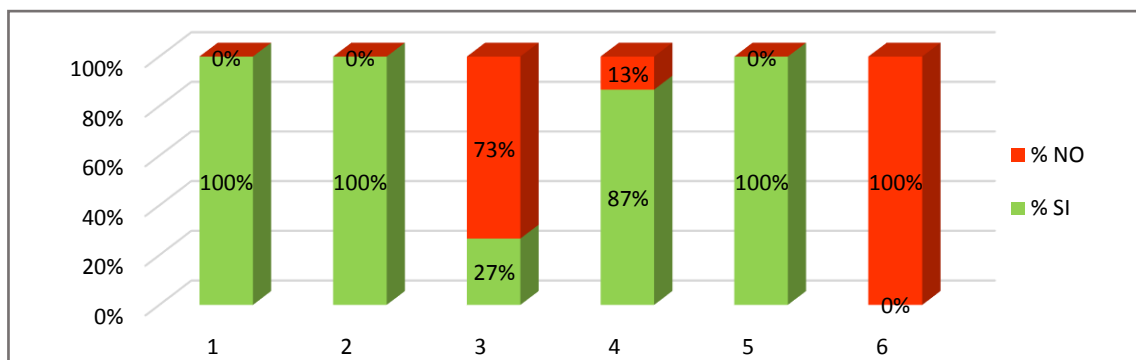
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 8, se observa datos obtenidos después de la técnica de aspiración de secreciones endotraqueales fueron los siguientes: 100% valora la saturación, descarta todo el material empleado, 100% no realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal, 93% verifica la posición del T.E.T. y fijación de la gasa acintada, 80% repone la FiO2, que emplea el paciente y 67% se lava las manos, después de realizar el procedimiento.

TABLA Nro. 9
ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL POR
CIRCUITO CERRADO, UTI, HOSPITAL DEL NORTE

N°	EQUIPO Y/O MATERIAL NECESARIO	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1	Cuenta con sonda de aspiración 14 Fr. para cavidad bucal	15	100	0	0
2	Cuenta Sonda de aspiración circuito cerrado N° 16 Fr.	15	100	0	0
3	Regula la presión del aspirador 80 – 120 mmHg	4	27	11	73
4	Cuenta con la bolsa auto inflable con reservorio	13	87	2	13
5	Cuenta con material necesario (guantes estériles, sondas de aspiración, cánula guedel, estetoscopio, jeringa 10cc. y ampolla de agua destilada 10ml, y gasa acintada)	15	100	0	0
6	Cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento	0	0	15	100

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO Nro. 9



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

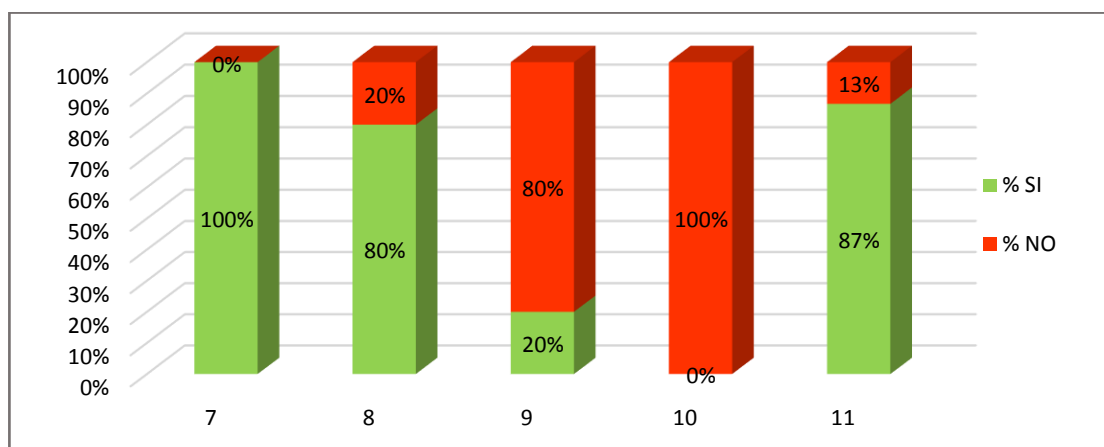
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 9, se observa datos obtenidos en la preparación del equipo y material para la aspiración de secreciones por circuito cerrado, el profesional de enfermería cuenta con el material correspondiente pero no en su totalidad, se observa al total del profesional el cual no cuenta con material para medir la presión del neumotaponamiento.

TABLA Nro. 10
ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN SECRECIONES POR
CIRCUITO CERRADO (VALORACION DEL PACIENTE CRITICO), UTI,
H.D.N

N°	VALORACIÓN DEL PACIENTE	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
7	Coloca en posición semifowler (si no hay contraindicación)	15	100	0	0
8	Valora signos vitales PA, FC, FR	12	80	3	20
9	Ausulta ambos campos pulmonares	3	20	12	80
10	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff).	0	0	15	100
11	Pre oxigena al paciente, con FIO2 al 100%	13	87	2	13

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO Nro. 10



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

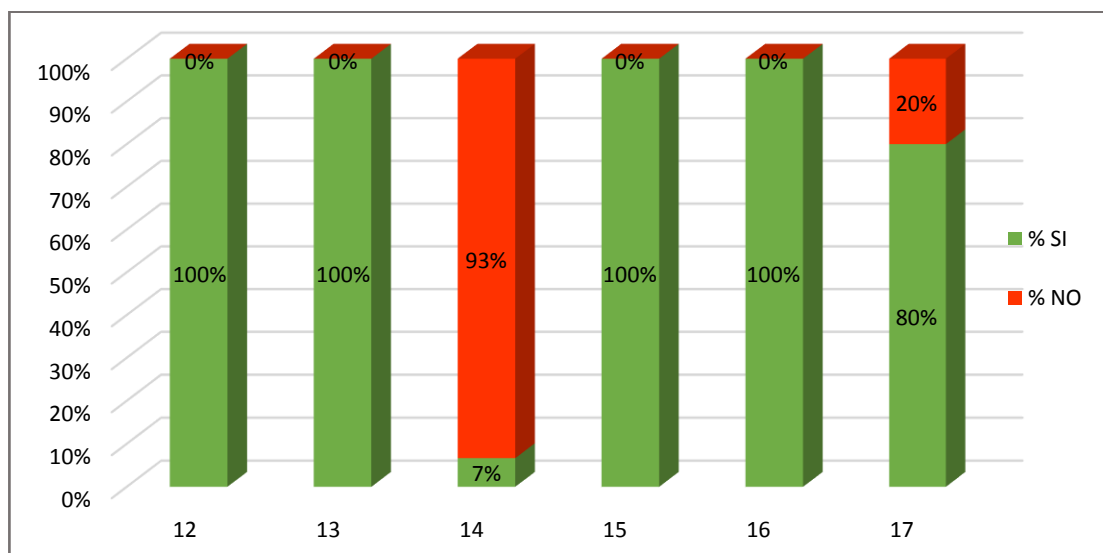
INTERPRETACIÓN.- En el cuadro N° 10, se observa Los datos obtenidos sobre la valoración del paciente crítico, para la aspiración de secreciones fueron los siguientes: el 100% coloca en posición semifowler al paciente, no realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal, 87% pre oxigena al paciente con fio al 100%, 80% valora signos vitales, 20% ausulta ambos campos pulmonares previo a la aspiración.

TABLA Nro. 11
ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN SECRECIONES POR
CIRCUITO CERRADO (MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD), UTI, HOSPITAL
DEL NORTE

N°	MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
12	Se lava las manos	15	100	0	0
13	Usa gorro	15	100	0	0
14	Usa gafa de protección ocular	1	7	14	93
15	Usa barbijo	15	100	0	0
16	Usa bata	15	100	0	0
17	Utiliza guantes estériles	12	80	3	20

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

Gráfico Nro. 11



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

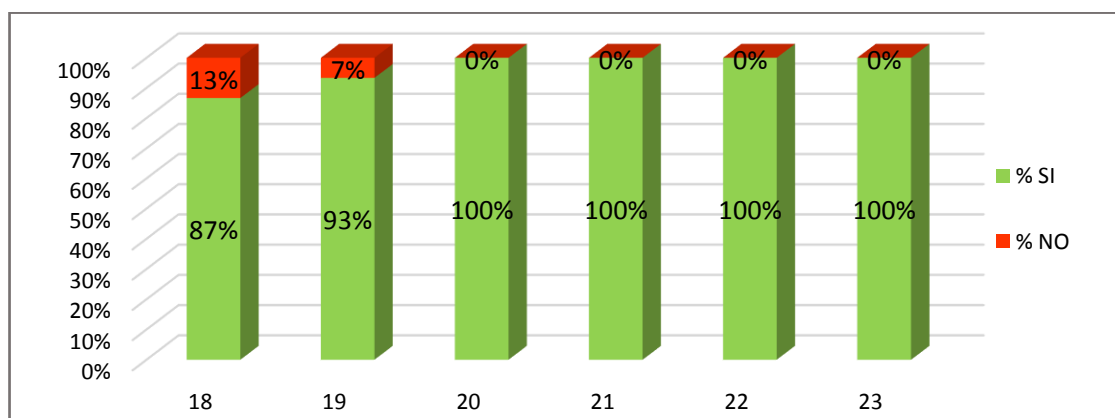
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 11, se observa que el 100% de enfermeras realizan lavado de manos, usan gorro, barbijo y bata, 93% no usa gafa de protección ocular, 80% utiliza guantes estériles. Lo cual indica que el profesional de salud no cumple con las medidas de bioseguridad en su totalidad.

TABLA Nro. 12
ACTIVIDADES DURANTE LA ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL POR
CIRCUITO CERRADO, UTI, HOSPITAL DEL NORTE

N°	ACTIVIDADES DURANTE EL PROCEDIMIENTO	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
18	Procedimiento realizado por un profesional	13	87	2	13
19	Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno	14	93	1	7
20	Abre la válvula de aspiración	15	100	0	0
21	Introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva	15	100	0	0
22	Aspira secreciones con movimientos circulares	15	100	0	0
23	La duración del procedimiento es menor a 15 segundos	15	100	0	0

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRÁFICO Nro. 12



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

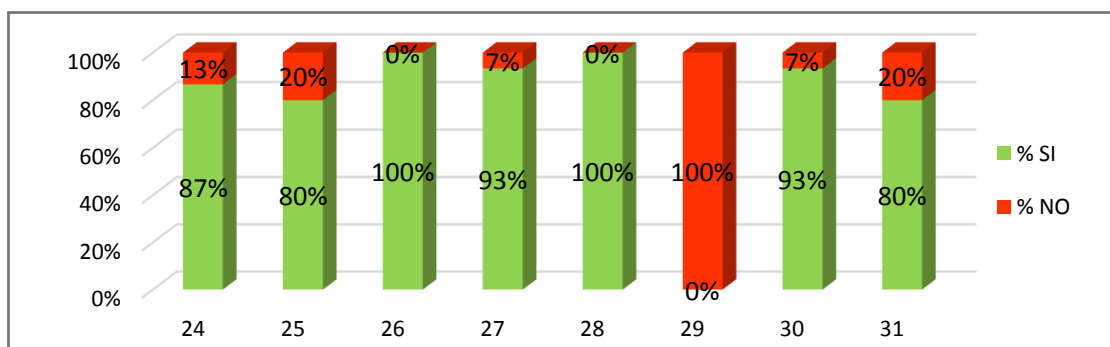
INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 12, se observa datos obtenidos durante la técnica de aspiración de secreciones bronquiales fueron los siguientes: 100% introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva, aspira secreciones con movimientos circulares, duración de la aspiración menor a 15 segundos, permite la oxigenación del paciente en cada aspiración, 93% si monitoriza las constantes vitales y 87% de los procedimientos es realizado por un profesional.

TABLA Nro. 13
ACTIVIDADES DESPUÉS DE LA ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL POR
CIRCUITO CERRADO, UTI, HOSPITAL DEL NORTE

N°	ACTIVIDADES DESPUES DEL PROCEDIMIENTO	SI		NO	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
24	Valora el porcentaje de saturación de oxígeno	13	87	2	13
25	Repone la fio2 que emplea el paciente	12	80	3	20
26	Realiza el lavado de la sonda de aspiración	15	100	0	0
27	Realiza el cierre de la válvula de aspiración	14	93	1	7
28	Verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de la gasa acintada	15	100	0	0
29	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff)	0	0	15	100
30	Descarta todo el material empleado (guantes, sonda)	14	93	1	7
31	Se lava las manos	12	80	3	20

FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

GRAFICO Nro. 13



FUENTE: Guía de observación, Unidad de terapia intensiva, H.D.N. 2019

INTERPRETACIÓN.- En el gráfico N° 13 se observa datos obtenidos después de la técnica de aspiración de secreciones endotraqueales fueron los siguientes: 87% valora la saturación, 80% repone la FiO2 que emplea el paciente, 100% verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de gasa, 100% no realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal, 93% descarta todo el material empleado y 80% se lava las manos, después de realizar el procedimiento.

X CONCLUSIONES

A través del presente trabajo de investigación, se determinó las características de la técnica de aspiración endotraqueal en pacientes críticos por profesionales de enfermería en la unidad de terapia intensiva mediante una guía de observación, que se empleó para obtener la información del trabajo que realizan las profesionales de enfermería antes, durante y después del procedimiento de aspiración endotraqueal abierta y cerrada.

En relación a las características sociodemográficas del profesional de enfermería. El Grado de formación académica del personal el 80% son Licenciadas en enfermería y el 20% son licenciadas con especialidad. Y con respecto a los años de experiencia en el servicio de la UTI, el 7% representa experiencia menor a un año; el 80% muestra una experiencia de 5 años. lo cual indica un mayor porcentaje del personal que trabaja en dicha área no tiene la formación adecuada para desempeñarse en el área, produciendo desigualdad de criterios y teorías. Por otro lado, el personal que trabaja en la unidad de terapia intensiva indica que no cuentan con protocolos establecidos para dicho procedimiento.

En referencia a las características de las técnicas de aspiración de secreciones son: En actividades realizadas antes del procedimiento de aspiración endotraqueal abierta y cerrada. En la preparación de equipo y material para el procedimiento, un 68% del profesional cumple con lo detallado. Al respecto, es importante verificar o realizar una actualización del tema de aspiración endotraqueal en cuanto a los materiales a utilizar.

Se realizó la identificación de la valoración del paciente antes de realizar el procedimiento, donde el 57% cumple con la valoración, un 33% realiza la auscultación de ambos campos pulmonares, lo más resaltante es que un 80% no realizan la valoración de la presión del manguito Endotraqueal (cuff) y 20% lo realiza por digito palpación es muy importante este detalle, puesto que se

puede evitar daño del epitelio de la tráquea por la presión que ejerce el volumen de aire dentro del manguito que se encuentra situada en la pared de la mucosa traqueal. En las medidas de bioseguridad realizando un promedio de los porcentajes, un 82% cumplen con las medidas de bioseguridad, que se establece en la atención al paciente crítico y del mismo personal de salud. Se debe recalcar la utilización de las gafas de protección ocular en cada procedimiento a realizar, ya que no cuentan con dicho material.

Actividades durante el procedimiento al realizar la aspiración endotraqueal, mencionar que un buen porcentaje, realizan la actividad solo la Licenciada en Enfermería, que son colaboradas durante el procedimiento con el personal Auxiliar.

Finalmente, verificando las actividades después de la aspiración endotraqueal abierta y cerrada, después del procedimiento, valoración del manguito endotraqueal, la reposición de oxígeno, no se cumple en su totalidad esto puede deberse a la sobrecarga de pacientes.

Se menciona con énfasis que no se cumple los pasos establecidos por la guía de prevención de infecciones, lo cual dificulta la realización de un buen seguimiento en el procedimiento de Aspiración Endotraqueal.

Se elaboró check list para la evaluación del procedimiento, también se realizó protocolos de Procedimiento de Aspiración Endotraqueal para la guía de la Profesional de Enfermería.

XI RECOMENDACIONES

Se recomienda cada trimestre realizar una evaluación del procedimiento de Aspiración Endotraqueal, para fortalecer habilidades de la Profesional de Enfermería que trabaja en la UTI.

Todo profesional de enfermería está en la obligación de realizar la actualización de sus conocimientos, habilidades y destrezas con respecto a la técnica de aspiración de secreciones, endotraqueales; mediante la lectura de libros actualizados, o asistiendo a seminarios y/o congresos en el área.

Sugerir a las autoridades de la institución considerar la implementación de los protocolos propuestos en el personal de trabajo.

Aplicar periódicamente el Instrumento de evaluación planteado al profesional que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos.

Realizar programas de orientación y capacitación para el nuevo personal de enfermería que ingresa al servicio, con demostraciones y reciclaje periódico de la técnica de aspiración de secreciones endotraqueales.

Realizar seminarios y/o congresos sobre actualizaciones de procedimientos de técnicas de aspiración endotraqueales.

Realizar estudios cualitativos para conocer las practicas, actitudes y destrezas de las Enfermeras durante la aspiración de secreciones y las razones por las que siguen las pautas de dicho procedimiento.

XII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS publica la lista de las bacterias [Fecha de acceso 9 octubre 2019]. URL disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
2. Manual de aspiraciones secreciones, oxigen – salud 2008 [Fecha de acceso 9 octubre 2019]. URL disponible en: https://www.oxigenosalud.com/healthcare/areas/pacientes/documentos_pdf/varios/manual_pac_aspiracion_secreciones_1.pdf
3. Cayo P. “Conocimiento y práctica del profesional de enfermería en la aspiración de secreciones en pacientes intubados de la unidad de terapia intensiva adultos, clínica cruz azul, 2018”.
4. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. “Aspiración de secreciones de la vía aérea”. 2013; [Fecha de acceso 10 octubre 2019]. URL Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352837382621&ssbinary=true>
5. Gobierno autónomo Departamental de La Paz [Fecha de acceso 11 octubre 2019]. URL Disponible en: <https://www.sedeslapaz.gob.bo>, hospital-del-norte.
6. Concepto de técnica [Fecha de acceso 9 Octubre 2019] disponible en: <https://deconceptos.com/general/tecnica>
7. Enfermería [Fecha de acceso 9 Octubre 2019] disponible en: <https://www.significados.com/enfermeria/>
8. Sistema respiratorio: anatomía y fisiología [Fecha de acceso 10 octubre 2019]. URL Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/97/Sistema%20respiratorio.pdf?1358605430>

9. Intubación endotraqueal [Fecha de acceso 10 octubre 2019]. URL Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos92/intubacion-endotraqueal/intubacion-endotraqueal.shtml>
10. Gutiérrez Muñoz “Ventilación mecánica” Acta médica peruana v.28 n.2 Lima abr./jun. 2012 disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-591720110002006
11. Vélez H. Et.al: “Paciente en estado Crítico”, 3ra. Edición, Editorial CIB, Colombia, 2012
12. Sangüesa “Protocolo de Aspiración de Secreciones en pacientes intubados”. [fecha de acceso 15 de octubre 2019]. URL disponible en: <https://enferurg.com/protocolo-de-aspiracion-de-secreciones-en-pacientes-intubados/>
13. Perry A, Potter P. Guía Mosby de Técnicas y procedimientos en enfermería. 7th ed. Barcelona: Elsevier-Mosby; 2011.
14. Mamani M. “Evaluación del cumplimiento de Estándares de Enfermería en la Aspiración de Secreciones Endotraqueales en Neonatología, UTIN, Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2013”. [fecha de acceso 15 de octubre 2019]. URL disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/15639/TE%20931.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Goñi R. Procedimientos en la práctica de Enfermería. 2nd ed. Pamplona: Ulzama Ediciones; 2011.
16. S. Herce, C. Lerge, S. Martínez; en su estudio "Aspiración endotraqueal: respirador versus resucitador manual como método de hiperoxigenación e hiperinsuflación"
17. Nursing: Eliminación de las secreciones pulmonares 2013 [fecha de acceso 10 de octubre 2019] disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0212538206711086/first-page-pdf>

18. Valencia, “Aspiración de Secreciones” [Fecha de acceso 9 Octubre 2019] disponible en: <http://es.scribd.com/doc/45483240/Aspiracion-deSecreciones-Term-in-Ales>
19. Quiroga A.: “Cuidado de la vía Aérea en ARM”. [Fecha de acceso 9 octubre 2019]. URL disponible en: www.sap.org.ar/docs/institucional/quiroga.pdf.
20. Deppe S A, Kelly J W, Thoi.et al.: “Incidence of colonization, nosocomial pneumonia and mortality in critically ill patients using a Trach Care closed-suction system versus an open-suction system”. [Fecha de acceso 10 octubre 2019]. URL disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2245613>
21. Josefina Torrez López. Conocimiento y Practica para Prevenir la Neumonía Asociada a la Ventilador México: Revista Comamed; 2017.
22. León Flores R. Protocolo de aspiración de secreciones endotraqueales para mejorar la calidad de atención por personal de enfermería unidad de cuidados intensivos Clínica Rengel La Paz - Bolivia; 2013.
23. Estándares para la Práctica de Enfermería en Puerto Rico. Ley núm. 9. 11 de octubre 2013.
24. Taylor P., Review: “Several techniques optimise oxygenation during suctioning of patients”. [Base de datos en línea]. [Fecha de acceso 2 octubre 2019]. URL disponible en: ebn.bmj.com/content/5/2/51.full.pdf
25. Co Sousa María, Et.al: “Técnicas de aspiración de secreciones bronquiales que realiza el personal de enfermería”. Unidad de Cuidados Intensivos Clínica Razetti. Barquisimeto. Marzo. 2012.
26. Olmedo: “Técnica de aspiración de secreciones por tubo endotraqueal”. [Fecha de acceso 16 de abril 2019]. URL disponible en: <http://www.fundasamin.org.ar/archivos/T%C3%Acnica%20de%20aspiraci%C3%B3n%20de%20secreciones%20por%20tubo%20endotraqueal.pdf>
27. Escalona, H. (2012). Técnicas de aspiración de secreciones usadas por el personal de enfermería en la Unidad de Neurocirugía del Hospital Central Universitario Dr. Antonio Pineda. Barquisimeto: Universidad Nacional de Venezuela.

28. Gómez M, González V, Olguin G, Rodríguez H. Manejo de las secreciones pulmonares en el paciente crítico. *Enfermería Intensiva* 2011; 21(2):74-82.
29. Carmona, etal: “Cuidados de enfermería en el paciente con elevación de la PIC” 2014.
30. Figuerola, Rodríguez y Peña. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca. Unidad de Neumología Pediátrica. 2013
31. Bello Fariñas. Cuidados de enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada al ventilador; 2013.
32. Ministerio de Salud y deportes. Reglamento para la Aplicación de la Norma Boliviana de Bioseguridad en establecimientos de Salud. La Paz – Bolivia 2012
33. Ramón Vegas Pinto. Protocolo Neumonía Zero; Unidades Clínicas: UGC de cuidados críticos y urgencias 2015.
34. Digito presión o manómetro: un análisis de enfermería para prevención de complicaciones endotraqueales en terapia intensiva. [Fecha de acceso 16 de agosto 2019]. Disponible desde:
<https://www.enfermeria21.com/revistas/aladefe/articulo/310/digitopresion-o-manometro-un analisis-de-enfermeria-para-prevencion-de-complicaciones-endotraqueales-en-terapia-intensiva/>
35. Control continuo de la presión del neumotaponamiento [Fecha de acceso 26 de abril 2019]. Disponible en: Continuous Control of Tracheal Cuff Pressure and Microaspiration of Gastric Contents in Critically Ill Patients. Nseir S, Zerimech F, Fournier C, Lubret R, Ramon P, Durocher A, Balduyck M. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011.
36. Ramirez Baena “Aspiración de secreciones subglóticas” [Fecha de acceso 20 de noviembre 2019]. URL disponible en:
http://congreso enfermeria.es/libros/2015/salas/sala4/p_264.pdf
37. Pérez Sánchez. Uso de clorhexidina oral en la prevención de neumonía asociada a ventilador, en la UCI del hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua 2014.

38. Montejo J.C, Garcia de LA, Ortiz LC, Manual de Medicina Intensiva, Edit. Harcourt, 2011.
39. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD [Fecha de acceso 16 de agosto 2019]. URL. disponible en:
https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
40. Fundamentación de protocolos” [Fecha de acceso 26 de abril 2019]. Disponible en: http://www.google.com.bo/search?hl=es&source=hp&q=importancia+de+los+protocolos+de+enfermeria&aq=o&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=l
41. Diseño de protocolos y Guías Metodológicas de atención de Enfermería. [Fecha de acceso 16 de abril 2019]. Disponible en: <http://www.scopre.org/documentos>.
42. Alvarado A. Características clínicas, epidemiológicas, microbiológicas asociadas a mortalidad de neumonía intrahospitalaria en el Hospital San José del Callao durante los años 2012-2017. Perú 2017. [Fecha de acceso 26 de abril 2019]. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1300>.
43. Rodríguez H, Sánchez G. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Cuba 2016. [Fecha de acceso 27 de abril 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15613194201600050010.
44. Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica módulo de formación. Ministerio de sanidad política social e igualdad, SEEIUC, SEMICYUC.
45. Hernandez S, Fernandez C, Baptista L, Metodología de la investigación. Quinta edición.

XII ANEXOS



ANEXO Nro. 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DIAGRAMA DE GANTT

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2019					2020	
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Marzo	Noviembre
Árbol de ideas							
Planteamiento e identificación del problema							
Formulación del problema							
Justificación y objetivos							
Matriz de consistencia							
Identificación de variables							
Elaboración de la base de datos							
Recolección de Datos, aplicación de la guía de observación							
Elaboración del Trabajo							
Presentación del trabajo							
Revisión del trabajo							
Presentación del trabajo del proyecto							

ANEXO Nro. 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nro.....

ENCUESTA

DESARROLLO DE PREGUNTAS:

1.- ¿Qué grado de estudio tiene?

- a) Lic. En Enfermería
- b) Lic. En Enfermería con Especialidad en Terapia Intensiva

2.- ¿Qué antigüedad tiene en la Unidad de Terapia Intensiva?

- a) Menor a un año c) 3 a 5 años
- b) 1 año a 2 años

3.- En la actualidad el servicio de terapia intensiva cuenta con un protocolo sobre aspiración de secreciones.

- a) Si
- b) No

GUÍA DE OBSERVACIÓN

PROCEDIMIENTO DE ASPIRACION ENDOTRAQUEAL POR CIRCUITO ABIERTO

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN		SI	NO
EQUIPO Y/O MATERIAL NECESARIO			
1	Verifica el funcionamiento del aspirador central o portátil		
2	Regula la presión del aspirador 80 – 120 mmHg		
3	Cuenta con la bolsa autoinflable conectado a fuente de O2.		
4	Cuenta con material necesario (guantes estériles, sondas de aspiración, cánula guedel, estetoscopio y gasa acintada)		
5	El número de sonda de aspiración es adecuada al número del tubo endotraqueal.		
6	Cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento		
VALORACION DEL PACIENTE CRITICO		SI	NO
7	Coloca en posición semifowler al paciente		
8	Valora de signos vitales PA, FC, FR		
9	Ausculata ambos campos pulmonares		
10	Valora el neumotaponamiento (mide la presión del cuff endotraqueal)		
11	Pre oxigena al paciente, con FIO2 al 100%		

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD		SI	NO
12	Se lava las manos		
13	Usa gorro		
14	Usa gafa de protección ocular		
15	Usa barbijo		
16	Usa bata		
17	Utiliza guantes estériles		
ACTIVIDADES DURANTE LA ASPIRACION		SI	NO
18	Procedimiento realizado por dos personas		
19	Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno		
20	Introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva		
21	Aspira secreciones con movimientos circulares		
22	La duración del procedimiento es menor a 15 segundos		
23	Permite la oxigenación del paciente en cada aspiración		
ACTIVIDADES DESPUÉS DE LA ASPIRACIÓN		SI	NO
24	Valora la saturación de oxígeno		
25	Repone la fio2 que emplea el paciente		
26	Verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de la gasa acintada		
27	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff)		
28	Descarta todo el material empleado (guantes, sonda)		
29	Realiza higiene de manos		
FUENTE: ADAPTACIÓN DE GUÍA ENFERMERÍA SOBRE LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES EN UTI – HDN / MINISTERIO DE SALUD IAAS 2016			

PROCEDIMIENTO DE ASPIRACION ENDOTRAQUEAL CIRCUITO CERRADO

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN		SI	NO
EQUIPO Y/O MATERIAL NECESARIO			
1	Cuenta con sonda de aspiración 14 Fr. para cavidad bucal		
2	Cuenta Sonda de aspiración circuito cerrado N° 16 Fr.		
3	Regula la presión del aspirador 80 – 120 mmHg		
4	Cuenta con la bolsa auto inflable con reservorio		
5	Cuenta con material necesario (guantes estériles, sondas de aspiración, cánula guedel, estetoscopio, jeringa 10cc. y ampolla de agua destilada 10ml, y gasa acintada)		
6	Cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento		
VALORACION DEL PACIENTE CRITICO		SI	NO
7	Coloca en posición semifowler (si no hay contraindicación)		
8	Valora signos vitales PA, FC, FR		
9	Ausulta ambos campos pulmonares		
10	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal cuff).		
11	Pre oxigena al paciente, con FIO2 al 100%		

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD		SI	NO
12	Se lava las manos		
13	Usa gorro		
14	Usa gafa de protección ocular		
15	Usa barbijo		
16	Usa bata		
17	Utiliza guantes estériles		
ACTIVIDADES DURANTE LA ASPIRACION		SI	NO
18	Procedimiento realizado por un profesional		
19	Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno		
20	Abre la válvula de aspiración		
21	Introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva		
22	Aspira secreciones con movimientos circulares		
23	La duración del procedimiento es menor a 15 segundos		
ACTIVIDADES DESPUÉS DE LA ASPIRACIÓN		SI	NO
24	Valora el porcentaje de saturación de oxígeno		
25	Repone la fio2 que emplea el paciente		
26	Realiza el lavado de la sonda de aspiración		
27	Realiza el cierre de la válvula de aspiración		
28	Verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de la gasa acintada		
29	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff)		
30	Descarta todo el material empleado (guantes, sonda)		
31	Se lava las manos		
FUENTE: ADAPTACIÓN DE GUÍA ENFERMERÍA SOBRE LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES EN UTI – HDN / MINISTERIO DE SALUD IAAS 2016			

PROBLEMA ENCONTRADO		ACCIONES
Nº. Ítem		

.....
NOMBRE DEL OBSERVADOR

.....
FIRMA

.....
FECHA

ANEXO Nro. 3



HOSPITAL DEL NORTE

Un Hospital al servicio de su pueblo



CITE GADLP/SEDES/HDN/ENINENF/38/2019



A: Dr. Bismarck Ibañez Velasco
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA ADULTOS
HOSPITAL DEL NORTE.

A: Lic. Juana Mallea C.
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA ADULTOS
HOSPITAL DEL NORTE.

De: Lic. Reihymi Yovana Rodríguez Rojas
RESPONSABLE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN ENFERMERIA
HOSPITAL DEL NORTE.

Ref.: TRABAJOS DE INVESTIGACION DE ENFERMERIA

Fecha: 03 de Noviembre de 2018

De nuestra mayor consideración:

Mediante la presente le informo que mediante a la actividad académica del Programa de la Especialidad de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, de la Universidad Mayor de San Andrés, que el **Lic. Lidia Roxana Martínez Álvarez**, viene realizando la siguiente investigación titulada: **"ASPIRACION DE SECRECIONES ENDOTRAQUEALES EN PACIENTES CRITICOS POR EL PERSONAL DE ENFERMERIA DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA ADULTOS, HOSPITAL DEL NORTE, CUARTO TRIMESTRE 2019 "**, que revisada la documentación cumplió con los requisitos respectivos de revisión y aceptación por Dirección y Jefatura de Enseñanza de nuestra institución. Por el cual se solicita brindar colaboración en la recolección de datos que beneficiara de gran manera a su servicio.

Sin otro particular me despido reiterando mis consideraciones más distinguidas.


Lic. Reihymi Yovana Rodríguez R.
RESPONSABLE - COMITÉ
CENCIA ENSEÑANZA E INVESTIGACION
DE LA ENFERMERIA - HDN



ANEXO Nro. 4

IMAKKATA CHIQA (TRABAJO SEGURO)

PROTOCOLO DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES ENDOTRAQUEALES, POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CRÍTICOS DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL DEL NORTE



LIC. LIDIA ROXANA MARTINEZ ALVAREZ

TUTORA: LIC. ANGELA PATRICIA CALDERON MAIZ

LA PAZ – BOLIVIA

2020

1. INTRODUCCIÓN

La aspiración endotraqueal es un procedimiento que objetiva mantener las vías aéreas que dan pasaje, removiendo, de forma mecánica, secreciones pulmonares acumuladas, especialmente en pacientes con vía aérea artificial. A pesar de ser un procedimiento necesario, puede ocasionar complicaciones como lesión en la mucosa traqueal, dolor, desaliento, infección, alteración de los parámetros hemodinámicos y de los gases arteriales, bronco constricción, atelectasia, aumento de la presión intracraneal, alteraciones del flujo sanguíneo cerebral, entre otros. Considerando la complejidad de ese procedimiento, una evaluación previa de la necesidad de aspiración es indispensable, pues se trata de un procedimiento invasivo y complejo que debe ser realizado mediante técnica estéril. Por lo tanto, es importante que el profesional de enfermería tenga conocimiento basado en evidencias científicas válidas, sobre los diferentes métodos y aspectos relacionados a la aspiración endotraqueal.

Los protocolos de atención de enfermería, proporcionan la información necesaria para aplicar en distintas situaciones que se presentan en los establecimientos de salud, permitiendo al profesional de enfermería actuar de manera correcta y oportuna.


2. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar guías de protocolos actualizadas al alcance de todo el personal profesional de enfermería que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos para el adecuado manejo de la aspiración de secreciones endotraqueales.

Mejorar la calidad de atención y cuidados en la aspiración de secreciones endotraqueal, fortaleciendo las competencias de las profesionales en enfermería

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Fortalecer los conocimientos del profesional de enfermería.
- Describir cada procedimiento secuencialmente, basados en principios que permitan mejorar la calidad de atención del paciente.
- Prevenir complicaciones posteriores a la aspiración de secreciones endotraqueales.

	HOSPITAL DEL NORTE <u>PROCOLO N° 1</u> <u>ASPIRACIÓN DE SECRECIONES</u>	FECHA		
		CODIGO		
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS – ADULTOS PROCEDIMIENTO HIGIENE DE MANOS				

1. DEFINICION

Higiene de manos es la frotación vigorosa de las manos previamente enjabonadas, seguida de un aclarado con agua abundante, con el fin de eliminar la suciedad, materia organiza, flora transitoria y residente, para evitar la transmisión de microorganismos de persona a persona.

2. OBJETIVOS

- Evitar diseminación de gérmenes patógenos.
- Eliminar la flora microbiana transitoria y disminuir la residente de la piel.
- Reducir el riesgo de infección cruzada entre personal y paciente.

3. EQUIPO Y/O MATERIAL

- Agua.
- Solución jabonosa.
- Toalla desechable.

4. EJECUTANTE Todo el personal de salud

5. PROCEDIMIENTO


1. Subir las mangas de la ropa sobre los codos, y retirar reloj y todas las joyas.
2. Adoptar posición frente lava manos.
3. Abrir la llave del agua y mojar manos y muñeca.
4. Jabonar ambas manos hasta cuatro dedos sobre el pliegue de la muñeca.

5. Friccionar con movimientos de rotación, las manos para obtener espuma, haciendo énfasis en espacios interdigitales y uñas y reborde cubital.
6. Las manos deben mantenerse más arriba que los codos para evitar contaminación desde antebrazos.
7. El jabón debe permanecer en las manos de 15 a 30 segundos.
8. Enjuagar las manos con abundante agua corriente, dos veces.
9. Secar las manos, terminando en las muñecas con toalla deseable de un solo uso.
10. Cerrar la llave con toalla desechable sin tocar la perilla.
11. Desechar toalla

6. RECOMENDACIONES

Esta técnica deberá realizarse al inicio y término de cada procedimiento y las veces que sea necesario.

El incumplimiento del lavado de manos se considera la principal causa de infecciones intrahospitalarias, facilitando la propagación de microorganismos multiresistentes, por lo tanto, es importante cumplir este procedimiento paso a paso.

	HOSPITAL DEL NORTE <u>PROCOLO N° 2</u> <u>ASPIRACIÓN DE SECRECIONES</u>		FECHA
	<u>CODIGO</u>		
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS – ADULTOS EQUIPOS DE BIOSEGURIDAD			

1. DEFINICIÓN

Conjunto de barreras físicas destinados a proteger la salud y la seguridad del personal de salud del paciente, frente a la exposición o liberación accidental de los agentes patógenos.

2. OBJETIVO

Evitar la exposición directa a todo tipo de muestras orgánicas o inorgánicas potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales o barreras adecuadas que se interpongan al contacto con las mismas, reduciendo las posibilidades de accidentes.

3. EJECUTANTE

Personal de salud a realizar procedimiento de aspiración de secreciones.

4. PROCEDIMIENTO

El personal, debe vestirse antes de desarrollar su función designada, previo lavado de manos:

GORRO

Los gorros quirúrgicos son una parte de la indumentaria usada en el quirófano y área de terapia intensiva, especialmente para mantener la asepsia, que no haya posibilidad de difusión de alguna contaminación en otros espacios.

MASCARILLA

La mascarilla, barbijo para contener bacterias provenientes de la nariz y la boca.

LENTES PROTECTORES

Las gafas protectoras, antiparras, son un tipo de anteojos protectores que normalmente usados para evitar la entrada de objetos, agua o secreciones por aspiración en los ojos.

MANDIL

Deben ser impermeables de manga larga de preferencia descartables, hasta bajo la rodilla.

GUANTES


Guantes de látex, polivinilo o similar que está en condiciones de usar en áreas críticas, su condición de estéril significa que no posee ningún tipo de vida microbiana o contaminante de riesgo para el paciente.

5. RECOMENDACIONES

Se debe evitar el uso de joyas o brazaletes y collares. Las uñas deben estar recortadas y sin esmalte, para evitar rasgaduras en los guantes, lesiones accidentales, o transporte de microorganismo.

El uso de barreras protectoras es obligatorio para todo el personal que desarrolla sus actividades en la Unidad de Terapia Intensiva Adultos, es necesario desde el primer momento que se inicia los procedimientos.

El personal que desarrolla sus actividades en la UTI - Adultos, debe considerar a todo material, equipo, o instrumental, como altamente contaminado y debe estar protegido al entrar en contacto con estos.

	HOSPITAL DEL NORTE <u>PROCOLO Nº 3</u> <u>ASPIRACIÓN DE SECRECIONES</u>	FECHA	
		CODIGO	
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS – ADULTOS PROCEDIMIENTO ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL (CIRCUITO ABIERTO)			

1. DEFINICION

Es la introducción de una sonda de aspiración (catéter de PVC estéril, flexible) a través del tubo endotraqueal con el fin de retirar las secreciones traqueo bronquiales.

2. PRINCIPIO CIENTIFICO

La aspiración de secreciones es un procedimiento mediante el cual se extraen las secreciones acumuladas en la tráquea y los bronquios, las cuales bloquean o dificultan el paso de aire a los pulmones, por medio de un catéter puesto en la vía aérea artificial o en el TOT, conectado a una presión negativa (vacío), controlado a través de un regulador.



3. OBJETIVOS

- Mantener permeable la vía aérea en pacientes intubados, permitiendo un correcto intercambio de gases a nivel alveolo-capilar.

- Extraer en forma aséptica las secreciones que obstruyen las vías respiratorias del paciente, con vía aérea artificial o con dificultad de eliminarlas por si solos.
- Prevenir las infecciones y atelectasias ocasionadas por el acumulo de secreciones.
- Toma de muestras para cultivo.
- Prevenir NAVM (Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico)

4. EQUIPO Y/O MATERIAL

- Equipo de bioseguridad del personal (bata, gorro, barbijo y gafas de protección ocular)
- Sonda de aspiración N° 14 para cavidad bucal (paciente adulto)
- Sonda de aspiración N° 16 para tubo orotraqueal (paciente adulto)
- Aspirador central o portátil y goma de aspiración
- Reloj de regulador de presión
- Fuente Oxigeno central o portátil
- Monitor con pulsioxímetro
- Fonendoscopio
- Frasco estéril con boca ancha conteniendo solución salina 0.9% o agua bidestilada al ambiente.
- Guantes estériles
- Cánula orofaríngea (canula de Guedel)
- Apósitos o Gasas estériles
- Bolsa auto inflable con reservorio (ambu) y fuente de oxígeno con manómetro regulable
- Frascos con solución estéril.
- Agua estéril o Sol. Fisiológica para el lavado de la sonda de aspiración
- Agua destilada ampollas de 10 ml.
- Jeringa 10ml.
- Toalla desechable

5. EJECUTANTE: 1 Licenciada en Enfermería (operador)

6. COLABORADOR: 1 Auxiliar en Enfermería (Asistente)

7. PROCEDIMIENTO:

1. Si el paciente está consciente. Informe al paciente el procedimiento a realizar.
2. Colocar al paciente en posición semifowler 45°.
3. Preparar el material y equipo.
4. Valorar la necesidad de aspiración de secreciones del paciente
5. Auscultar ambos campos pulmonares
6. Valorar el neumotaponamiento (medir la presión del cuff)
7. Realizar lavado de Manos.
8. Pre oxigenar al paciente con O2 al 100%, previo al procedimiento de aspiración.
9. Verificar el funcionamiento del mecanismo de aspiración.
10. El operador y asistente utiliza Medidas de Bioseguridad, Gorro, Barbijo, Bata, Gafas protectoras, guantes estériles.
11. Asistente coloca la toalla desechable por debajo del maxilar inferior.
12. El Operador recibe la sonda de aspiración del Asistente, conectándola al circuito del aspirador, manteniendo técnica aséptica.
13. Establecer el nivel de aspiración recomendado (80 – 120mmHg)
14. El Asistente desconecta la fuente de oxígeno del TET y dirige el Tubo hacia el operador.
15. El operador debe introducir la sonda sin aspirar, hasta percibir la carina, retirar 2 cm y empezar a aspirar con suaves movimientos rotatorios.
16. El procedimiento no debe durar mas de 10 segundos.
17. Mantener monitoreada la frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno (O2), según condición de paciente.
18. Al terminar cada aspiración, retirar sonda y succionar agua estéril o suero fisiológico estéril y realice lavado del recorrido del sistema hasta el frasco recolector.

19. Es recomendable realizar la técnica hasta 2 veces pero valorando la necesidad y respuesta del paciente al procedimiento.
20. Desconecte la sonda del sistema de aspiración dejando protegido su extremo.
21. Asistente conecta el Tubo Endotraqueal con sistema de administración de oxígeno.
22. Elimine la sonda de uso unico y retírese los guantes.
23. Desechar todo el material empleado..
24. Higiene de manos (operador – asistente).
25. Registre características de lo aspirado e incidentes si los hubiera.

8. RECOMENDACIONES

Durante la aspiración se debe observar la aparición de: signos de hipoxia, broncoespasmo, hemorragia, arritmias, dificultad en la progresión de la sonda (tapón de moco, mala posición del tubo o cánula y mordimiento del tubo o sonda) y reflejo vaso vago.

La técnica de aspiración se debe realizar suavemente, ya que la aspiración de forma vigorosa (brusca) puede interrumpir la barrera protectora de moco y producir abrasiones locales aumentando la susceptibilidad a la infección.

No forzar nunca la sonda si se encuentra una obstrucción. Vigilar siempre: presión arterial, frecuencia cardiaca, arritmias, bradicardias y saturación de oxígeno.


En caso de recogida de muestra para cultivo se utilizará el recipiente adecuado y se enviará la muestra al laboratorio de microbiología debidamente etiquetada. Si el envío se retrasara la muestra deberá ser mantenida en nevera a 4° C.

Si en la misma sesión de aspiraciones es necesario acceder al tracto respiratorio más de una vez, utilizar una sonda nueva para cada aspiración para mantener esterilidad.

Evitar la instilación de suero fisiológico a través del tubo endotraqueal antes de la aspiración de secreciones bronquiales. En caso de que las secreciones sean espesas y secas se debe valorar el estado de hidratación del paciente y proporcionar métodos de humidificación y nebulizadores de suero fisiológico. Permitir al menos 1 minuto entre cada aspiración para permitir la ventilación y oxigenación.

La sonda utilizada para aspirar el tubo endotraqueal, no debe utilizarse para aspirar la nariz o boca. Las sondas y los sistemas de aspiración deben ser transparentes para que puedan ser observables las secreciones residuales.

Evitar los traumatismos de la mucosa traqueal durante la aspiración, utilizando sondas de aspiración estéril de material blando.

	HOSPITAL DEL NORTE <u>PROCOLO N° 4</u> <u>ASPIRACIÓN DE SECRECIONES</u>	FECHA	
		CODIGO	
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS – ADULTOS PROCEDIMIENTO ASPIRACIÓN ENDOTRAQUEAL (CIRCUITO CERRADO)			

1. DEFINICION:

Es un procedimiento invasivo, mediante el cual se introduce un catéter tubular flexible cubierto por una funda de plástico a la vía aérea traqueal artificial con el propósito de secreciones bronquiales, suprimiendo la necesidad de desconectar al paciente del ventilador mecánico para efectuar la aspiración.



2. OBJETIVOS:

- Mantener la permeabilidad de las vías aéreas para promover un óptimo intercambio de oxígeno y dióxido de carbono.
- Reducir la pérdida de FiO₂ y PEEP elevados en pacientes con Distres Respiratorio
- Facilitar la eliminación de las secreciones.
- Prevenir neumonía causada por acumulación de secreciones.

3. MATERIAL:

- Equipo de bioseguridad del personal (bata, gorro, barbijo y gafas de protección ocular)
- Sonda de aspiración N° 14 para cavidad bucal (paciente adulto)
- Sonda de aspiración de circuito cerrado N° 16 french (paciente adulto)
- Guantes estériles.
- Aspirador central o portátil y goma de aspiración
- Reloj de regulador de presión
- Fuente Oxígeno central o portátil
- Fonendoscopio
- Frasco estéril con boca ancha conteniendo solución salina 0.9% o agua bidestilada al ambiente.
- Guantes estériles
- Cánula orofaríngea (canula de Guedel)
- Bolsa auto inflable con reservorio (ambu) y fuente de oxígeno con manómetro regulable
- Agua destilada ampollas de 10 ml.
- Jeringa 10ml.

4. EJECUTANTE: 1 Licenciada en Enfermería (operador)

5. PROCEDIMIENTO:

1. Informe al paciente el procedimiento a realizar y acomodar en posición semifowler a 45°.
2. Preparar el material y equipo.
3. Valorar la necesidad de aspiración de secreciones del paciente
4. Auscultar ambos campos pulmonares
5. Valorar el neumotaponamiento (medir la presión del cuff)
6. Realizar higiene de Manos.
7. Pre oxigenar al paciente con O₂ al 100%, previo al procedimiento de aspiración.

8. Verificar el funcionamiento del mecanismo de aspiración y encender el aspirador
9. El operador utiliza Medidas de Bioseguridad, Gorro, Barbijo, Bata, Gafas protectoras, guantes estériles.
10. Conectar al catéter aspiración cerrado
11. Abrir la válvula de aspiración de control y establecer la presión de vacío entre 80 y 120 mmHg, nivel recomendado.
12. Introducir el catéter dentro del tubo; realizar la maniobra de empujar el catéter y deslizar la funda de plástico que recubre la sonda hacia atrás, con el pulgar e índice, hasta percibir la carina, retire 2 cm y empiece la aspiración de secreciones.
13. Presione la válvula de control para activar la aspiración, mantenga la válvula presionada, aspire y retire suavemente el catéter, repita la operación solo en caso necesario, valorando la condición y respuesta del paciente.
14. Asegurese de retirar completamente la sonda en el interior de la funda de plástico de modo que no obstruya el flujo aéreo
15. Valore al paciente para determinar la necesidad de una nueva aspiración o la aparición de complicaciones
16. Colocar una jeringa con sol. Fisiológica en la entrada para lavar la sonda al terminar la aspiración
17. Realice el cierre de la válvula de aspiración
18. El sistema cerrado de aspiración evita despresurización de la vía respiratoria y mantiene la oxigenación. Este sistema siempre debe ser cambiado cada 72 horas y según necesidad, cuando macroscópicamente este contaminado
19. Pre oxigenar al paciente si es necesario y ausculta los campos pulmonares.
20. Desechar todo el material empleado y limpiar el tubo del aspirador con agua destilada.

21. Lavarse las manos con agua y jabón antiséptico, con el fin de disminuir los microorganismos presentes en la superficie de las manos y así evitar la transmisión de microorganismos de un paciente a otro.

6. RECOMENDACIONES

- Siempre verifique la funcionalidad del equipo del sistema de aspiración antes de iniciar el procedimiento.
- Mantener el volumen de aire corriente, la fracción inspiratoria de oxígeno y la presión positiva al final de la espiración (PEEP) suministrados por el ventilador mecánico mientras se realiza la aspiración.
- Al instalar el sistema verificar que la entrada de irrigación esté cerrada para evitar pérdida de la PEEP y de la presión del sistema de ventilación.
- Vigilar la frecuencia y el ritmo cardiaco durante la aspiración para observar si hay presencia de arritmias.
- Desechar guantes y material empleados según las normas establecidas.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: PROCEDIMIENTO
ASPIRACIÓN DE SECRECIONES (CIRCUITO ABIERTO) EN U.T.I

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN		VALOR TOTAL 100 %	SI	NO	TOTAL
EQUIPO Y/O MATERIAL NECESARIO					
1	Verifica el funcionamiento del aspirador central o portátil	2			
2	Regula la presión del aspirador 80 – 120 mmHg	2			
3	Cuenta con la bolsa autoinflable conectado a fuente de O2.	2			
4	Cuenta con material necesario (guantes estériles, sondas de aspiración, cánula guedel, estetoscopio y gasa acintada)	2			
5	El número de sonda de aspiración es adecuada al número del tubo endotraqueal.	2			
6	Cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento	2			
VALORACIÓN DEL PACIENTE					
7	Coloca en posición semifowler al paciente	2			
8	Valora de signos vitales PA, FC, FR	5			
9	Ausculca ambos campos pulmonares	5			
10	Valora el neumotaponamiento (mide la presión del cuff endotraqueal)	5			
11	Pre oxigena al paciente, con FIO2 al 100%	5			
BIOSEGURIDAD					
12	Realiza higiene de manos	5			
13	Usa gorro, gafas de protección ocular barbijo bata guantes estériles	5			
DURANTE LA ASPIRACION					
14	Procedimiento realizado por dos personas	2			
15	Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno	5			
16	Introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva	5			
17	Aspira secreciones con movimientos circulares	2			
18	La duración del procedimiento es menor a 15 segundos	5			
19	Permite la oxigenación del paciente en cada aspiración	2			
DESPUÉS DE LA ASPIRACIÓN					
20	Valora la saturación de oxígeno	2			
21	Repone la fio2 que emplea el paciente	2			
22	Verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de la gasa acintada	2			
23	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff)	5			
24	Descarta todo el material empleado (guantes, sonda)	2			
25	Realiza higiene de manos	5			
TOTAL		83 Puntos			

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: PROCEDIMIENTO
ASPIRACIÓN DE SECRECIONES (CIRCUITO CERRADO)

ACTIVIDADES ANTES DE LA ASPIRACIÓN		VALOR TOTAL 100 %	SI	NO	TOTAL
EQUIPO Y/O MATERIAL NECESARIO					
1	Verifica el funcionamiento del aspirador central o portátil	2			
2	Cuenta Sonda de aspiración circuito cerrado N° 16	2			
3	Regula la presión del aspirador 80 – 120 mmHg	2			
4	Cuenta con la bolsa auto inflable con reservorio	2			
5	Cuenta con material necesario (guantes estériles, sondas de aspiración, cánula guedel, estetoscopio, jeringa 10cc. y ampolla de agua destilada 10ml, y gasa acintada)	2			
6	Cuenta con nanómetro para medir la presión del neumotaponamiento	5			
VALORACION DEL PACIENTE CRITICO					
7	Coloca en posición semifowler (si no hay contraindicación)	2			
8	Valora signos vitales PA, FC, FR	5			
9	Ausculca ambos campos pulmonares	5			
10	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff).	5			
11	Pre oxigena al paciente, con FIO2 al 100%	5			
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD					
12	Se lava las manos	5			
13	Usa gorro. gafa de protección ocular barbijo bata y guantes estériles	5			
ACTIVIDADES DURANTE LA ASPIRACIÓN					
14	Procedimiento realizado por un profesional	2			
15	Monitoriza las constantes vitales y saturación de oxígeno	5			
16	Abre la válvula de aspiración	2			
17	Introduce la sonda de aspiración sin aplicar presión positiva	5			
18	Aspira secreciones con movimientos circulares	2			
19	La duración del procedimiento es menor a 15 segundos	5			
ACTIVIDADES DESPUÉS DE LA ASPIRACIÓN					
20	Valora el porcentaje de saturación de oxígeno	2			
21	Repone la fio2 que emplea el paciente	2			
22	Realiza el lavado de la sonda de aspiración	2			
23	Realiza el cierre de la válvula de aspiración	2			
24	Verifica la posición del T.E.T. fijación y cambio de la gasa acintada	5			
25	Realiza la medición de la presión del manguito endotraqueal (cuff)	5			
26	Descarta todo el material empleado (guantes, sonda)	2			
27	Se lava las manos	5			
TOTAL		93 Puntos			

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramón Vegas Pinto. Protocolo Neumonía Zero; Unidades Clínicas: UGC de cuidados críticos y urgencias 2015.
2. Montejo J.C, Garcia de LA, Ortiz LC, Manual de Medicina Intensiva, Edit. Harcourt, 2011, 56-59
3. Pérez Sánchez. Uso de clorhexidina oral en la prevención de neumonía asociada a ventilador, en la UCI del hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua 2014.
4. Ministerio de Salud y deportes. Reglamento para la Aplicación de la Norma Boliviana de Bioseguridad en establecimientos de Salud. La Paz – Bolivia 2012
5. Guía para Enfermería sobre Prevención de Infecciones en Unidades de Terapia Intensiva, 1ra. Edición La Paz – Bolivia 2019.
6. Borja R.,& etal,(2015). Tratado de enfermería AMIR. 3ra Edicion Madrid España. Marban.
7. Potter. (2015) Fundamentos de enfermería. EL SEVIER. Barcelona España.
8. Urden, S. L. (s.f.). Cuidados intensivos en enfermeria. Madrid España: Harcourt/Oceano.
9. Cruz, A. C., & Guiseris, J. R. (2016). Tratadode medicina intensiva. Barcelona España: EL SEVIER.
10. Informe para la comisión de infecciones y farmacia y terapéutica del hospital de Barcelona 2012, Clorhexidina 2% en el uso de desinfección de campo quirúrgico.