



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICION
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERIA CLINICA AVANZADA
CON ENFASIS EN CUIDADO CRÍTICO, QUIRURGICO,
PEDIATRICO, GERONTOGERIATRICO, SALUD MENTAL Y
PSIQUIATRICA**

Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Quirúrgico

TESINA

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PRÁCTICA SEGURA
DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO**

PRESENTA:

Licenciada en enfermería

Mónica Alejandra Gutiérrez Montante

**Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en
Cuidado Quirúrgico**

DIRECTORA DE TESINA:

Dra. Aracely Díaz Oviedo



San Luis Potosí, S.L.P. Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO por Monica Alejandra Gutiérrez Montante se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICION
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERIA CLINICA AVANZADA
CON ENFASIS EN CUIDADO CRÍTICO, QUIRURGICO,
PEDIATRICO, GERONTOGERIATRICO, SALUD MENTAL Y PSIQUIATRICA**

San Luis Potosí. S.L.P; Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO

Tesina

Para obtener el nivel de especialista en cuidado quirúrgico.

Presenta:

L.E. Mónica Alejandra Gutiérrez Montante

DIRECTORA:

Dra. Aracely Díaz Oviedo

San Luis Potosí S.L.P.

Marzo, 2022



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICION
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION



ESPECIALIDAD EN ENFERMERIA CLINICA AVANZADA
CON ENFASIS EN CUIDADO CRÍTICO, QUIRURGICO,
PEDIATRICO, GERONTOGERIATRICO, SALUD MENTAL Y PSIQUIATRICA

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO

Tesina

Para obtener el nivel de especialista en cuidado quirúrgico.

Presenta:

Lic. Enf. Mónica Alejandra Gutiérrez Montante

Sinodales

Dra. María Leticia Venegas Cepeda
Presidente

MCA. Gregoria Patricia Muñoz Carreón
Secretario

Dra. Aracely Díaz Oviedo
Vocal

San Luis Potosí, S.L.P.

Marzo 2022

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a CONACYT por el apoyo económico que se me brindó durante el transcurso de mi especialidad, ya que sin ese ingreso no hubiera sido posible la conclusión de este proyecto.

A mis padres, por los valores que me han inculcado, por el apoyo y el ánimo que me brindaron todo este tiempo gracias por siempre estar ahí. Los amo.

A mis docentes por sus palabras de aliento cuando creí que no podía seguir adelante.

A mis amigos y pareja por brindarme palabras de ánimo cuando el cansancio se notaba en mi cara.

Gracias por todo.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVOS	12
3.1 objetivo general.....	12
3.2 objetivos específicos	12
4. METODOLOGÍA	13
5. MARCO TEÓRICO	14
5.1 MANUALES	14
5.1.1 Definición de manual	14
5.1.2 Utilidad de un manual	15
5.1.3 Tipos de manual	15
5.1.4 Manual de procedimientos	17
5.2 CALIDAD DE SERVICIOS EN ENFERMERÍA	19
5.2.1 Acciones esenciales para la seguridad del paciente	21
5.3 ROL DE ENFERMERÍA	24
5.4 DEFINICIÓN DE ENFERMERÍA	26
5.4.1 Enfermería clínica	27
5.5 EQUIPO QUIRÚRGICO.....	27
5.5.1 Rol de la enfermera quirúrgica circulante:	28
5.5.2 Rol de la enfermera quirúrgica instrumentista	28
5.5.3 Rol de la enfermera quirúrgica en anestesia	29
5.5.4 Rol de la auxiliar de enfermería en quirófano	29
5.6 PRÁCTICA QUIRÚRGICA SEGURA	30
5.7 HUMO QUIRÚRGICO.....	31
5.7.1 ¿Cómo se produce el humo quirúrgico?	31
5.7.2 Lápiz de electrocauterio	32
5.8 PARTÍCULAS Y AEROSOLAS.....	35
5.8.1 CLASIFICACIÓN DE PARTÍCULAS INHALATORIAS	36
5.8.2 COMPUESTOS DEL HUMO QUIRÚRGICO	37
5.9 RIESGOS.....	39
5.9.1 Riesgos laborales	39
5.9.2 Clasificación de riesgos	42
5.9.3 Riesgos físicos	43

5.9.4 Riesgos químicos.....	43
5.9.5 Riesgos biológicos	44
5.9.6 Riesgos psicológicos.....	45
5.10 RIESGOS QUÍMICOS	46
5.10.1 Vías de entrada en el organismo	46
5.10.2 Efectos de los agentes químicos.....	47
5.11 CONDICIONES IDÓNEAS Y SISTEMAS DE FILTRADO	49
5.12 EQUIPO PARA PROTECCIÓN PERSONAL.....	53
5.13 TIPOS DE MASCARILLAS Y CUBREBOCAS (ANEXO 8)	54
5.14 ACCIONES DE EFICACIA PARA EL USO DE EPP	56
6. BIBLIOGRAFÍA:.....	58
7. ANEXOS.....	61
8. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO	

1. INTRODUCCIÓN

Se considera a los manuales de procedimientos como instrumentos que establecen mecanismos esenciales para el desempeño en las unidades administrativas. En estos se definen las actividades que deben desarrollar el personal involucrado, la intervención en las diferentes etapas del proceso, las responsabilidades y finalmente, proporciona información básica unificada para orientar al personal respecto a la dinámica funcional de la organización.

En este sentido el presente manual de procedimientos fue elaborado con la intención de estimular la uniformidad de información acerca del humo quirúrgico y sus afecciones, así como la importancia de adquirir más práctica sobre la colocación del equipo de protección personal que debe utilizar el personal de enfermería expuesto a él.

El humo quirúrgico es la colección de partículas suspendidas en el aire procedente de la destrucción térmica de huesos y tejidos. Son generados cuando se transfiere energía a los tejidos durante procedimientos quirúrgicos utilizando bisturí láser, bisturí eléctrico o electrocauterio y bisturí ultrasónico también llamado escalpelo armónico; la energía aportada en la zona de contacto es tan grande que parte de los tejidos y el líquido que contienen se vaporizan o pasan al ambiente en forma de aerosol²⁰.

En estados unidos se ha estimado que cada año 500 mil trabajadores se encuentran expuestos al humo producido por el electrocauterio. En México no se dispone de registros apropiados para estimar la cantidad de trabajadores que se encuentran expuestos; sin embargo, debido a las ventajas del uso del electrocauterio, es de suponer que la exposición al humo producido durante su uso es también alta en el país²².

Existen escasos estudios que evalúen los riesgos potenciales productos de la exposición a este humo en el personal que participa en los procedimientos quirúrgicos¹⁹. Tales como la irritación de vías respiratorias y la dificultad respiratoria a largo plazo.

Es por esta razón que se constituyó un instrumento que apoye el proceso de mejora, mediante la simplificación y unificación de los procedimientos que permiten el desempeño adecuado y eficiente de las funciones, este manual de procedimientos dirigido a la práctica segura del personal expuesto al humo quirúrgico abordará de manera sistematizada las etapas por las que el personal debe pasar para adquirir su propia seguridad mediante la correcta utilización del equipo de protección personal.

En enfermería es pertinente el uso de manuales de procedimientos, dirigidos a las prácticas seguras de enfermería ya que se pretende homogenizar a nivel nacional los cuidados dirigidos al mismo, para de esta manera disminuir la incidencia de incapacidades por enfermedad a causa de una mala ejecución de prácticas para la seguridad al exponerse al humo quirúrgico. El uso de este manual es dirigido tanto a los profesionales de enfermería en especialización con énfasis quirúrgico como al personal que ejerce su profesión en áreas donde se expone al humo quirúrgico.

este trabajo pretende mostrar de manera sistematizada los pasos a seguir para la práctica segura al momento de interactuar dentro del quirófano, mediante la propuesta de un manual de procedimientos que engloba las características que se deben llevar a cabo para evitar cualquiera de los problemas de salud a causa de un mal manejo del humo quirúrgico.

2. JUSTIFICACIÓN

Durante la realización de la práctica de enfermería el personal sufre diversos efectos adversos y riesgos a su salud, relacionados con el avance tecnológico de la ciencia, que aunque no son reconocidos, valorados y en ocasiones no se les da la verdadera importancia, llegan a provocar un bajo desempeño en sus actividades.

el desempeño del personal de salud es susceptible de mejorar mediante: una supervisión objetiva e imparcial; salarios aceptables y puntuales que repercuten sobre la productividad y calidad de la atención, los incentivos económicos, los permisos para mejorar competencias, mejoras en la infraestructura y condiciones de trabajo que disminuyan los riesgos laborales.

Se pueden lograr rápidamente mejoras considerables de la disponibilidad, la competencia, la capacidad de reacción y la productividad de este colectivo mediante la aplicación de varios instrumentos prácticos y poco costosos, tal es el caso de los manuales. Los manuales de procedimiento son documentos escritos que concentran en forma sistemática una serie de elementos teórico y prácticos con el fin de informar y orientar la práctica asistencial de los integrantes, unificando los itinerarios que deberán seguirse para cumplir los objetivos trazados dentro de una institución.

Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial en orden lógico y en un tiempo definido de las operaciones programadas; todos los procedimientos implican, las tareas del personal de enfermería, la determinación del tiempo para su realización, el uso de recursos materiales; la aplicación del método de trabajo y de control para lograr un eficiente y eficaz cuidado de enfermería

Uno de los principales roles que desempeña el personal enfermero es el rol de cuidador, con el fin de proporcionar cuidados y soporte vital para coadyuvar a una mejor calidad de vida de las personas con enfermedades crónicas, lo que hace que el estudio del humo quirúrgico sea cada vez más relevante, ya que el cuidador del enfermo debe tener también un buen nivel de calidad de vida y reducción de riesgos asociados a la ejecución de sus prácticas.

no existe un estudio exacto que hable sobre la trascendencia de la exposición al humo quirúrgico sin embargo se asocia a la utilización de tecnologías como el uso de electrocauterio pues es una práctica muy común del cirujano en lugar del bisturí convencional para la realización de incisiones.

En el programa operativo anual de proyecto del hospital central “Dr. Ignacio morones prieto” del año 2015 se expone el número de cirugías que realizan, que oscila entre 2,093 y 6,657 cirugías al año, lo que se asocia a la dimensión de la utilización de electrocauterio que repercute directamente en el riesgo por inhalación del humo quirúrgico en el personal enfermero del estado de San Luis Potosí²³.

Por esta razón es de suma importancia evaluar la afectación de la salud a nivel individual del profesional de enfermería, y elaborar un algoritmo estandarizado que sea de utilidad para la prevención del mismo, nace de la desinformación y la deficiente investigación sobre los temas de reducción de riesgos ante la exposición del personal al humo quirúrgico, así como las afecciones a la salud que provoca el mismo.

3. OBJETIVOS

3.1 objetivo general

Desarrollar un manual de procedimientos para la práctica segura del personal expuesto al humo quirúrgico, que contribuya a la práctica de calidad de la enfermería quirúrgica para el paciente.

3.2 objetivos específicos

- Realizar la búsqueda de literatura en bases de datos para identificar la información relacionada con el humo quirúrgico y el manejo del mismo.
- Analizar la información obtenida de la literatura para identificar los factores de riesgo a los que se enfrenta el servidor de salud ante la exposición al humo quirúrgico.
- Construir la estructura de un manual entendible y práctico para cualquier profesional de enfermería que requiera de su utilidad.
- Demostrar la importancia de conocer y evaluar las causas que provocan afectaciones a la salud mediante información precisa sobre el tema.

4. METODOLOGÍA

La presente propuesta se basa en la construcción de un manual de procedimientos de enfermería, apoyado por una búsqueda de información sobre la cual se aplica para la realización de prácticas seguras por parte del personal sanitario que se expone diariamente al humo quirúrgico, para que así conozcan y ejecuten prácticas que conduzcan a reducir el riesgo al que se exponen con el humo quirúrgico.

Este manual se llevó a cabo mediante un análisis de la información adquirida en bases de datos como dialnet, ebsco, medic latina y elseiver, así como también reportes estadísticos sobre la utilización del electrocauterio y las afectaciones que el humo producido por él pueden causar. Este manual está orientado para el personal de enfermería sin embargo es aplicable para todo el equipo quirúrgico que participa en las cirugías donde se utiliza la electrocauterización.

El manual se realizó para ser útil en las áreas de quirófano, recuperación y áreas que utilicen electrocauterio u otro instrumento que cauterice y queme la piel y tejidos; se realizó una exhaustiva búsqueda de información, se utilizó bibliografía biomédica sobre la capacidad de afectación del humo quirúrgico y su influencia en el sistema respiratorio, así como también artículos científicos del mismo.

Se realizó una búsqueda extensa de información en libros de gestión de enfermería, de los fundamentos teóricos para la elaboración de un manual de procedimientos; se sintetizó y delimitó la información recolectada de los diferentes libros, revistas y elementos digitales asociados al humo quirúrgico, los riesgos a los que se expone el personal de enfermería y los protocolos para la elaboración de un manual.

Se realizó la descripción y elaboración del manual en el programa Word; se procedió a la elaboración de una tesina que se llevó a cabo en el periodo comprendido de junio de 2020 a febrero 2021 por medio de tutorías impartidas en un horario matutino.

.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 MANUALES

5.1.1 Definición de manual

Los manuales de procedimientos son una herramienta eficaz para transmitir conocimientos y experiencias, porque en ellos documentas la tecnología acumulada hasta ese momento sobre un tema". (Torres Álvarez, 1996)

El manual de procedimientos es "un instrumento de apoyo en el que se encuentran de manera sistemática los pasos a seguir, para ejecutar las actividades de un puesto determinado y/o funciones de la unidad administrativa". (Gómez, 2001)

El manual de procedimientos es un documento del sistema de control Interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización (Palma, 2005).

Los Manuales de Procedimiento son "un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, política y procedimientos de una empresa, que se consideran necesarios para la menor ejecución del trabajo". (DuhatKizatus, 2007)

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se puede decir que un manual de procedimientos es un documento de apoyo para el personal de una entidad, en el cual contiene políticas, controles un detalle exhaustivo de todas las actividades a realizarse en una tarea específica².

5.1.2 Utilidad de un manual

La función de los manuales en una organización es garantizar la conducta uniforme en las actividades que así lo requieran. Además, también es una función de los manuales orientar a quien los consulta sobre los aspectos relacionados con técnicas, procedimientos y organización¹.

5.1.3 Tipos de manual

Por su área de aplicación, los manuales se clasifican en:

- Macroadministrativos
- Microadministrativos

Por su contenido, en manuales de:

- Organización
- De procedimientos
- Múltiples

A continuación se explica por separado cada uno de estos tres tipos:

MANUALES DE ORGANIZACIÓN

Contienen los elementos administrativos referentes a funcionamiento.

Se subdividen en:

- Manual de objetivos
- Manual de programas
- Manual de políticas
- Manual de organigramas
- Manual de descripciones de puestos
- Manual de reglamentos

Un manual de organización necesita para su funcionamiento contener e integrar los siguientes aspectos:

- Datos generales
- Contenido (por capítulos)
- Introducción
- Directorio (principales funcionarios)
- Antecedentes históricos de la institución
- Base legal
- Estructura y organización
- Organigramas
- Descripción de puestos
- Otros manuales
- Bibliografía

Se cuidará que los manuales se elaboren en hojas que puedan cambiarse fácilmente cuando sea necesario hacer correcciones, con la finalidad de que sean vigentes durante el mayor tiempo posible. Deben ser revisados en forma periódica y actualizados.

MANUAL MÚLTIPLE

Contiene aspectos relativos al funcionamiento de la organización y, al mismo tiempo, aborda procedimientos generales.

Para su elaboración, debe seguirse el orden que se da a los manuales de organización. Un ejemplo de manuales múltiples son los manuales de bienvenida, que contienen aspectos de organización y procedimientos generales para personal que ingresa a la empresa como: rutinas de trabajo, papelería que se maneja, etcétera¹.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Contiene la secuencia cronológica de las operaciones de un determinado trabajo. Para su elaboración es necesario establecer los siguientes aspectos:

- Datos generales. Se incluyen en este apartado el nombre y la razón social de la institución, el nombre genérico de los procedimientos, fecha y directorio.

- Contenido. Se refiere al índice de contenido.
- Introducción. Se señalan las razones por las cuales se elaboró el manual y la justificación del mismo.
- Procedimientos. Los procedimientos se describen incluyendo objetivos del procedimiento, áreas de aplicación, descripción por pasos, gráficas.
- Bibliografía.

El presente trabajo será llevado a cabo como un manual de procedimientos por lo que a continuación se realiza un desglose más específico sobre la elaboración de este tipo de manual en específico.

5.1.4 Manual de procedimientos

CONCEPTO

Los manuales son una herramienta administrativa que vincula los aspectos organizacionales, procesos administrativos y técnicos de una unidad específica, por ello el manual “contiene de forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, políticas y procedimientos, que se consideran necesarios para la mejor ejecución del trabajo”.

UTILIDAD

Disponer de un documento que sirva como instrumento de consulta para los servidores públicos en relación con cada uno de los procedimientos que deben seguirse y las áreas que participan para el desarrollo de las actividades con el departamento de enfermería a fin de contribuir al proceso de atención eficaz y eficiente.

Estos manuales describen la secuencia lógica y cronológica de las distintas actividades, señalando quién, cómo, cuándo, dónde y para qué han de realizarse, su finalidad es estandarizar y documentar las acciones que se realizan, orientar a los responsables de su ejecución en el desarrollo de la misma, reducir errores operativos al máximo y el período de capacitación de los nuevos empleados, facilitar la introducción de los empleados en el área laboral, entre otros.

IMPORTANCIA

Considerando una estrategia de mejora en el proceso administrativo y operativo, podemos mencionar que los manuales no sólo dan cumplimiento a los objetivos institucionales, sino que es uno de los sustentos evidentes de los estándares que se establecen en el proceso de certificación hospitalaria; tales como las funciones administrativas y clínicas indispensables para la organización, mismos que se centran en la integridad del paciente y la familia. esta razón es suficiente para seguir haciendo frente a los retos presentes y futuros que dicha transformación trae consigo y otorgar un soporte necesario mediante la comunicación escrita, el trabajo, la eficiencia y los valores, que son reflejo de la imagen institucional al cumplir con estándares centrados en la seguridad de los pacientes, familiares y del profesional de enfermería.

COMPONENTES O ESTRUCTURA

Los elementos que se desarrollan son:

1. introducción
2. objetivos
3. procedimientos técnicos del servicio.

Con el establecimiento de los manuales se obtiene una estructura más definida, se pierde el carácter empírico y se obtiene una serie de procedimientos definidos, orientados a la estandarización de las actividades⁵.

al disponer de manuales como herramientas administrativas se persigue un doble propósito; consolidar la cultura administrativa y tener una evidencia tangible de los procesos administrativos y clínicos dirigidos a mejorar la administración y seguridad de los cuidados y preservar las mejores prácticas; es decir, procesos coordinados y eficientes que reduzcan el riesgo para los pacientes y el personal de enfermería”.

5.2 CALIDAD DE SERVICIOS EN ENFERMERÍA

Para la provisión de servicios de salud el personal de enfermería fundamenta su accionar en el valor individual de cada persona con sus propias necesidades que deberán ser atendidas en el momento oportuno con eficiencia eficacia y equidad.

El nuevo modelo de atención tiene como sustento los siete principios básicos del enfoque de calidad enunciados a continuación:

- enfoque sistemático
- orientado hacia procesos
- basado en datos
- uso de herramientas
- trabajo en equipo
- liderazgo participativo y democrático
- orientado a la satisfacción del cliente

La aplicación de estos principios con lleva a la prestación de servicios de salud con calidad, cuya definición más simple e integral fue definida por w. edward deming, considerado el padre del movimiento de la gestión de calidad total y lo resumía de la siguiente manera: “hacer lo correcto en la forma correcta de inmediato”

Para el doctor avedis donabedian (1980) la calidad de la atención técnica consiste en aplicar la ciencia y la tecnología médica en forma que maximice sus beneficios para la salud sin aumentar en forma proporcional sus riesgos. Por lo tanto el grado de calidad es “la medida en que se espera que la atención suministrada logre el equilibrio más favorable de riesgos y beneficios”.

Dentro del concepto de calidad los elementos importantes, planteados por este autor y que se toman en cuenta en este proceso son las dimensiones de la calidad en salud, los criterios para su construcción se describen a continuación:

- competencia técnica: nivel de conocimientos, habilidades, capacidades desempeño actual del personal.
- acceso a los servicios: grado en el cual el otorgamiento de los servicios de salud y de enfermería no son restringidas por barreras geográficas, económicas, sociales, culturales, organizacionales y lingüísticas.

- Eficacia: grado de relación entre un procedimiento aplicado y los resultados esperados.
- Relaciones interpersonales: la calidad de interacción entre el personal de enfermería, usuarios y como comunidad.
- Eficiencia: suministrar el mayor beneficio con los recursos con que se cuenta. Muy importante dado que los recursos para la atención generalmente son muy limitados.
- Continuidad: grado en el cual los usuarios reciben el cuidado que necesitan sin sufrir interrupciones, suspensiones ni repeticiones innecesarias de evaluación, diagnóstico o tratamiento.
- Seguridad: grado de relación entre el conjunto de beneficios a proveer y los riesgos a que se somete el usuario.
- Comodidad: los valores agregados que acrecientan la satisfacción de los usuarios y su deseo de volver.

5.2.1 Acciones esenciales para la seguridad del paciente

Las acciones esenciales para la seguridad del paciente se encuentran inmersas de forma transversal dentro del modelo de gestión de calidad, permitiéndole a los establecimientos ir desarrollando y madurando sus procesos para alcanzar los estándares tanto de acreditación como de certificación y lograr los cinco resultados de valor que establece el propio modelo: salud en la población, acceso efectivo, organizaciones confiables y seguras, experiencia satisfactoria al transitar por el sistema y costos razonables¹⁶.

Acción esencial 1: Identificación del paciente

Su objetivo es mejorar la precisión de la identificación de pacientes, unificando este proceso en los establecimientos del sector salud, utilizando al menos dos datos para identificar al paciente (nombre completo y fecha de nacimiento) que permitan prevenir errores que involucren al paciente equivocado

Acción esencial 2: Comunicación efectiva

Como objetivo general tiene mejorar la comunicación entre los profesionales de la salud, pacientes y familiares, a fin de obtener información correcta, oportuna y completa durante el proceso de atención y así, reducir los errores relacionados con la emisión de órdenes verbales y/o telefónicas, mediante el uso del proceso escuchar-escribir-leer-confirmar-transcribir-confirmar y verificar.

Acción esencial 3: Seguridad en el proceso de medicación

En su objetivo está el fortalecer las acciones relacionadas con el almacenamiento, la prescripción, transcripción, dispensación y administración de medicamentos, para prevenir errores que puedan dañar a los pacientes, derivados del proceso de medicación en los establecimientos del sistema de salud.

Acción esencial 4: Seguridad en los procedimientos

Su objetivo se basa en reforzar las prácticas de seguridad ya aceptadas internacionalmente y reducir los eventos adversos para evitar la presencia de

eventos centinela derivados de la práctica quirúrgica y procedimientos de alto riesgo fuera del quirófano por medio de la aplicación del protocolo universal en los establecimientos del sistema nacional de salud.

Acción esencial 5: Reducción del riesgo de infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS)

Su objetivo es coadyuvar a reducir las infecciones asociadas a la atención de la salud, a través de la implementación de un programa integral de higiene de manos durante el proceso de atención.

Acción esencial 6: Reducción del riesgo de daño al paciente por causa de caídas.

Prevenir el daño al paciente asociado a las caídas en los establecimientos de atención médica del sistema nacional de salud mediante la evaluación y reducción del riesgo de caídas.

Acción esencial 7: Registro y análisis de eventos centinela, eventos adversos y cuasi fallas.

Su objetivo se basa en generar información sobre cuasi fallas, eventos adversos y centinelas, mediante una herramienta de registro que permita el análisis y favorezca la toma de decisiones para que a nivel local se prevenga su ocurrencia; y a nivel nacional permita emitir alertas para evitar que acontezcan eventos centinela en los establecimientos de atención médica, debe ser una prioridad del sistema nacional de salud.

Acción esencial 8: Cultura de seguridad del paciente.

Su objetivo es medir la cultura de seguridad del paciente en el ámbito hospitalario, con el propósito de favorecer la toma de decisiones para establecer acciones de mejora continua del clima de seguridad en los hospitales del sistema nacional de salud¹⁶.

Estas acciones esenciales para la seguridad del paciente serán la piedra angular para el desarrollo de una regulación transversal en materia de seguridad del

paciente. Así México contara con un sistema de salud más sólido que permita brindar una atención médica con mayor calidad y seguridad porque como bien plasma Goethe: “No basta saber, se debe también aplicar, no es suficiente querer, se debe también hacer”¹⁶.

5.3 ROL DE ENFERMERÍA

La enfermería es una disciplina profesional que abarca cuidados autónomos y en colaboración que se ofrecen a las personas, familias y grupos poblacionales, enfermos o sanos; estos cuidados incluyen la promoción de la salud, la Prevención de la enfermedad y los cuidados de las personas en condición de discapacidad e incluso moribundas.

Según el Consejo Internacional de Enfermería (CIE), las funciones esenciales del profesional son: la defensa, el fomento de un entorno seguro, la investigación, la participación en la política de salud y en la gestión de los pacientes y los sistemas de salud, y la formación.

Deben ir anclados al uso de las teorías y modelos propios de la disciplina que se han generado para impactar de manera positiva sobre la vida de los pacientes y de sus cuidadores directos e indirectos, primarios y/o secundarios.

El profesional de enfermería debe estar en capacidad de brindar cuidados a todas las personas, independientemente de su condición; esta atención debe garantizar el bienestar y la seguridad de las personas, preservando su salud, que se define por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Para lograr su objetivo debe estar en permanente desarrollo y fortalecer actitudes y valores que permitan la humanización en su quehacer cotidiano, siendo reflexivo, crítico, comprometido, humanista, solidario, respetuoso, honesto, creativo, participativo y responsable para atender al individuo, en un sistema de salud que busca satisfacer las necesidades de la población a cuidar. La enfermería se ha identificado como una profesión humanista, centrada en el cuidado individual, colectivo y de entornos, a partir del desarrollo de sus acciones.

Debido a la complejidad de alguna de las acciones desarrolladas por enfermería, algunos autores, plantean que estos cuidadores manejen competencias, entendidas como el conjunto de comportamientos que incluye conocimientos, habilidades y atributos personales que son fundamentales para el logro de un trabajo exitoso; de

acuerdo a sus funciones y los estándares requeridos en el empleo, dentro de las cuales se deben considerar: el conocimiento, la comprensión y el juicio; las habilidades cognitivas, técnicas o psicomotoras e interpersonales y las características y actitudes personales, que permitirán el desarrollo de las actividades en el ámbito hospitalario, comunitario o combinando desde los escenarios de docencia e investigación.

Estos elementos permiten desarrollar de manera óptima el arte del cuidado, expuesto por Lopera, como un concepto multidimensional en permanente construcción, que como lo comenta De la Rosa y Zamora, ha sufrido una invisibilización, debido a la sobrecarga laboral, la escasa infraestructura institucional, la falta de recursos materiales para la atención y la cantidad de personas que se deben atender en un servicio; no obstante el cuidado es la identidad del profesional de enfermería y cuando estos no pueden cumplir con su tarea de manera adecuada, sienten que se les está limitando su autonomía y su capacidad de acción^{8,9}.

5.4 DEFINICIÓN DE ENFERMERÍA

Henderson define la enfermería en términos funcionales. La función propia de la enfermería es asistir al individuo, sano o enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación o a la muerte pacífica, que éste realizaría sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario. Y hacerlo de tal manera que lo ayude a ganar independencia a la mayor brevedad posible.¹⁰

Para Dorotea Orem la enfermería es el servicio humano, que se presta cuando la persona no puede cuidarse por sí misma para mantener la salud, la vida y el bienestar, por tanto es proporcionar a las personas y/o grupos asistencia directa en su autocuidado, según sus requerimientos, debido a las incapacidades que vienen dadas por sus situaciones personales.¹¹

Callista Roy define la enfermería de la siguiente manera, Es “una profesión que se dedica a la atención sanitaria y que se centra en los procesos humanos vitales y en los modelos que se han de seguir, y da importancia a la promoción de la salud de los individuos, de las familias, de los grupos y de la sociedad en general. La enfermería actúa para mejorar la interacción entre la persona y su entorno para fomentar la adaptación”.¹²

La teórica Nola Pender percibe que la enfermera se constituye en el principal agente en cargo de motivar a los usuarios para que mantengan su salud personal.¹³

Para Florence Nightingale la enfermería es la responsabilidad de velar por la salud de otros. Acciones de cuidado de la persona y su entorno, a partir del desarrollo de habilidades tales como las observaciones inteligentes, la perseverancia y el ingenio. Profesión basada fundamentalmente en el cultivo de las mejores cualidades morales.¹⁴

Y la enfermera es la persona con conocimientos teóricos y habilidades prácticas capacitadas para observar inteligentemente a los pacientes y su entorno, proporcionarles los cuidados necesarios para su salud e influir en la modificación de

la misma mediante el fomento de mejoras en sus condiciones de vida. Profesional capacitado para presentar a los médicos "no opiniones, sino hechos".

5.4.1 Enfermería clínica

Al participar en un 50% de la formación de futuros enfermeros y por tanto del 50% de lo que serán las enfermeras en las próximas décadas, las enfermeras clínicas tienen una gran responsabilidad sobre las mejoras de la atención a las personas, sobre el cuidado que enseñaran y que, será imitado por las estudiantes de enfermería. Parece bastante lógico por tanto que su práctica clínica se base en la mejor evidencia científica disponible, que promuevan el uso de guías clínicas y protocolos validados, que utilicen registros útiles y lo más importante de todo, que no cedan en otros profesionales la propiedad de sus competencias sobre los pacientes y muestren la responsabilidad directa sobre los procesos de salud y enfermedad en la medida de sus competencias¹⁵.

5.5 EQUIPO QUIRÚRGICO

Un equipo es un grupo de dos o más personas con objetivos comunes y que coordinan sus esfuerzos para lograrlos. La interdependencia caracteriza al equipo, porque sin los otros miembros es imposible alcanzar los objetivos.

Los miembros del equipo deben comunicarse entre sí y tener una distribución solapada de todos los cometidos, para desempeñar las tareas especificadas como una única entidad. El fracaso de cualquiera de los miembros para desempeñar su papel puede incidir negativamente en el éxito de todo el equipo. Cada una de las acciones individuales es importante.

El objetivo común del equipo quirúrgico es proporcionar al paciente unos cuidados eficaces de manera oportuna, eficiente y segura.

El equipo quirúrgico se compone de:

- Personal Médico:
 - Anestesiólogos

- Cirujanos

- Personal de Enfermería
- Enfermeras
- Auxiliares de Enfermería

- Personal Administrativo.
- Personal Subalterno.
- Personal de Limpieza.

5.5.1 Rol de la enfermera quirúrgica circulante:

Los pacientes que van a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas, experimentan sentimientos de temor y ansiedad producidos por su propio proceso así como por la preocupación familiar y social; se encuentran en un ambiente extraño, siendo sus necesidades físicas y psicológicas importantes, todo esto ha de tenerse en cuenta en la recepción del paciente y en todo el proceso quirúrgico

La enfermera circulante controla y coordina todas las actividades dentro del quirófano y vigila los cuidados requeridos por cada paciente.

Una enfermera circulante efectiva, se asegura de que el equipo estéril dispone de cada uno de los artículos necesarios para desempeñar el procedimiento quirúrgico de una forma eficaz. Esta debe conocer todos los suministros, instrumentos y equipamiento, ser capaz de obtenerlos rápidamente y de prevenir peligros potenciales en su uso y conservación. Conocerá la intervención quirúrgica¹⁸.

5.5.2 Rol de la enfermera quirúrgica instrumentista

Debe conocer la intervención a realizar, técnica quirúrgica y suturas a utilizar (si no lo conoce ver protocolos o hablar con el cirujano). Es conveniente que conozca la

situación del paciente para su preparación, por ejemplo: si es obeso, es un niño, o tiene otras patologías concurrentes.

Es muy útil realizar un rápido repaso mental de todos los tiempos de la intervención, con el fin de prever cualquier pequeño detalle.

Una vez realizado esto, teniendo preparado todo lo que necesita y según el protocolo establecido, antes de realizar el lavado quirúrgico, abre los paquetes y cajas estériles, verificando los testigos químicos y la integridad de los paquetes (rotura, humedad)¹⁷.

Tanto para la enfermera instrumentista como para la enfermera circulante el conocimiento de su trabajo es fundamental, ya sea para la rutina como para las situaciones de emergencia, dónde la velocidad y la precisión son imperativas¹⁸.

Por esto tiene gran importancia el concepto de trabajo en equipo, ya que un equipo experimentado trabajando en conjunto puede solventar situaciones de urgencia con gran celeridad.

5.5.3 Rol de la enfermera quirúrgica en anestesia

Engloba todos los aspectos necesarios para un correcto y buen funcionamiento del proceso anestésico. Actúa en dos vertientes, la no asistencial y la asistencial¹⁸.

Actualmente existe una deficiencia en los servicios de salud por lo que el rol de enfermera al momento de la anestesia no siempre se lleva a cabo, sin embargo son conocimientos generales que se deben obtener para ejercer la asistencia al paciente antes, durante y posterior a los efectos anestésicos.

5.5.4 Rol de la auxiliar de enfermería en quirófano

Como miembro del equipo quirúrgico debe conocer las dependencias del área, sus normas de funcionamiento, los materiales e instrumental y las intervenciones y su desarrollo¹⁸.

5.6 PRÁCTICA QUIRÚRGICA SEGURA

PRÁCTICA SEGURA

La serie de buenas prácticas difunde el conocimiento para prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, así como las medidas de seguridad en las diferentes actividades que se realizan en los sectores antes mencionados, y que están encaminadas a disminuir y eliminar los riesgos laborales³.

PRÁCTICA SEGURA EN ENFERMERÍA

Los procesos para evitar la ocurrencia de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales están relacionadas con los factores de riesgo ocupacionales, que son definidos como aquellos elementos cuya presencia o modificación que aumentan la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él⁴.

PRÁCTICA SEGURA EN ENFERMERÍA QUIRÚRGICA

la prevención y disminución de riesgos, para lo que se debe tener presente: la dedicación y la constancia que deben ser disciplinas invariables dentro del ejercicio profesional dentro del quirófano, a fin de proteger a todos los involucrados, y obtener resultados beneficiosos.

PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO

Cirujanos, enfermeras, anestesiólogos, asistentes y otros profesionales que trabajan en áreas de quirófano, donde están en riesgo todos los días.

5.7 HUMO QUIRÚRGICO

El humo quirúrgico es una colección de partículas suspendidas en el aire, procedentes de la destrucción térmica de tejidos.

En la literatura médica los términos “humo quirúrgico” y “columna de humo” se utilizan indistintamente, aunque la diferencia entre ellos radica en el tamaño de las partículas.

La columna de humo se describe como una suspensión de partículas en un gas y resulta de la utilización de instrumentos ultrasónicos y de láser, contienen partículas de mayor tamaño, las cuales tienen un principal interés respecto al daño biológico.

El humo procedente de la utilización de instrumentos electro quirúrgicos contiene partículas más pequeñas que la columna de humo, consideradas peligrosas en cuanto al daño químico¹⁹.

5.7.1 ¿Cómo se produce el humo quirúrgico?

La incisión quirúrgica y la disección con electrocauterio, láser y bisturí ultrasónico se utilizan para cortar tejido y disminuir el sangrado a través de la coagulación de los vasos sanguíneos pequeños.

La característica clave de estas técnicas es calentar el tejido a altas temperaturas que queman y rompen las membranas celulares y otras estructuras. Sin embargo, la descomposición de las membranas celulares y otras estructuras tisulares genera muchos subproductos biológicos que se mezclan con los compuestos químicos utilizados durante la cirugía, que forman humo debido a las altas temperaturas durante los procedimientos quirúrgicos²⁹.

Recientemente, se encontró que el humo quirúrgico tiene partículas ultrafinas que se encuentran en el rango de 9 a 81 nm según el tipo y la duración de la cirugía.

5.7.2 Lápiz de electrocauterio

El electrocauterio es un equipo basado en la tecnología electrónica de radio frecuencia, este equipo puede ser utilizado para coagular, realiza desecación, así como para cauterizar vasos sanguíneos con hemorragia, producto de la intervención quirúrgica en una cirugía.

Los principios básicos en los que se basa o sustenta su función van de acuerdo a las propiedades que tienen las partículas elementales, que nos dice que las variaciones en la energía de los electrones son radiadas en forma de energía electromagnética.

Comprendiendo mejor este concepto, podemos decir, que la circulación de un flujo de electrones tiene un grado de dificultad para transitar libremente y por lo tanto se añadirá energía en su recorrido; a este grado de restricción lo denominamos resistencia eléctrica, y para nuestra aplicación, la energía añadida se presenta en forma de calor.

Las células contienen cationes (+), como aniones de sodio y potasio (-); al aplicarse una señal de radiofrecuencia, los cationes y aniones oscilan aceleradamente elevando su temperatura.

Resultados empíricos con el electrocauterio, han determinado que en el tejido, existen diferentes fenómenos de respuesta frente a diferentes temperaturas:

TEMPERATURA °C	CAMBIO VISUAL	CAMBIO BIOLÓGICO
Mayor a 100°	Carbonización	Carbonización
100°	Columna de humo	Vaporización/ Carbonización
90-100°	Arrugado	Secado
65-90°	Blanco/Gris	Desnaturalización proteica
60-65°	Blanquecino	Coagulación
37-60°	Nada	Calentado / Soldado

CARACTERÍSTICAS

El bisturí eléctrico monoterminal consta de los siguientes elementos:

- Unidad motriz o generador, con capacidad de generar CE de dos tipos, una con capacidad para coagular, electrocoagulación, y otra para cortar, electroescisión. Dispone de potenciómetros para regular la intensidad de la CE y de dos botones, un botón azul (para coagulación) y un botón amarillo (para incidir).
- Terminal o electrodo activo. Es la pieza que contacta con el instrumental quirúrgico o con el paciente para coagular los tejidos. Los modelos más completos disponen de un botón azul (coagulación) y otro amarillo (incidir), situados en el mismo terminal y activan la función cuando se presionan dichos botones. Otros se activan al presionar un pedal neumático.
- Pedal de activación del sistema.
- Placa de toma de tierra o placa neutra. Consiste en una placa de metal con un cable conectado a tierra. Debe colocarse en una zona que contenga abundante músculo, sin prominencias óseas (por ejemplo, muslo) y tan cerca como sea posible de la zona a intervenir.
- Polo a tierra y monitor de aislamiento de línea (MAL). Estos han permitido el aislamiento de las líneas de corriente y precisan de alarmas que se disparan cuando la impedancia baja de $25\ 000\ \Omega$, o cuando la CE máxima de un cortocircuito accidental excede los 2 mA. Hay que recordar que los hilos que recorren un cable tienen un código de color: el hilo negro es el que suministra energía al aparato; el blanco, es la vía neutra de retorno, y el verde es la conexión de tierra. En un medio altamente conductor como un quirófano, este sistema se refuerza con el MAL.

TIPOS DE SALIDA

Como todo circuito eléctrico o electrónico, es necesario que existan dos terminales, por los cuales, exista la libre circulación de electrones desde la fuente; esto, mediante el cierre del circuito entre dichas terminales conectadas a una carga.

El electrocauterio es un generador de corriente eléctrica de alta frecuencia cuyo objetivo fundamental es la producción de calor. Permite coagular tejido, realizar hemostasia y realizar corte de tejidos. Las corrientes de voltaje determinado y alta frecuencia circulan por el organismo con facilidad, pudiendo tener excelentes resultados en cirugías superficiales.

En el desarrollo de sus características, la potencia de salida del equipo juega un papel importante; para poder estabilizarla, se utilizan altos voltajes con corrientes pequeñas, puesto que si fuese la corriente elevada, provocaría daños irreversibles en el paciente, que llegarían inclusive a la muerte del mismo.

Para producir calor es necesario concentrar el flujo de electrones en circulación, en un área pequeña (cuanto menor sea dicha área, mayor será la concentración de electrones y el calor generado). Con el electrocauterio se utiliza la corriente eléctrica en dos formas o circuitos fundamentales:

- **MONOPOLAR**: La corriente eléctrica es aplicada mediante un electrodo (electrodo positivo), al hacer contacto con el paciente, circula por su cuerpo y regresa al generador por una placa grande (electrodo negativo), que se encuentra en contacto firme con la piel. Si esta placa es muy pequeña o esta en contacto con un área reducida de piel, los electrones se concentraran y producirán quemaduras.
- **BIPOLAR**: El generador trasmite la corriente al organismo a través de un cable y unas pinzas especiales, cuyas puntas están aisladas, una lleva el polo positivo y la otra el negativo. Para que la corriente bipolar circule es necesario tener una porción de tejido entre ambas puntas de la pinza.

5.8 PARTÍCULAS Y AEROSOLES

Las partículas suspendidas, aeropartículas y aerosoles son algunos de los términos utilizados para nombrar a la mezcla de compuestos microscópicos o muy pequeños en forma de líquidos y sólidos suspendidos en el aire.

El tamaño y su composición son quizás los parámetros más importantes que determinan su comportamiento, permanencia en la atmósfera y sus efectos potenciales para el ambiente y la salud.

Las partículas suspendidas forman una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen. Su tamaño varía desde 0.005 hasta 100 μm de diámetro aerodinámico (da), esto es, desde unos cuantos átomos hasta el grosor de un cabello humano.

Hasta hace quince años, su estudio y la regulación ambiental se centraban en las partículas suspendidas totales (pst) que son aquéllas menores de 100 μm de diámetro aerodinámico.

Posteriormente, la atención se empezó a centrar en las partículas menores de 10 μm , y hasta hace apenas unos años el foco de atención se comparte con las partículas finas y ultrafinas, es decir, las menores a 2.5 y 1 μm , respectivamente.

Así, las llamadas pm10 se pueden dividir, por su tamaño, en las fracciones gruesa, fina y ultrafina, la fracción gruesa está compuesta por partículas cuyo diámetro aerodinámico se encuentra entre 2.5 y 10 μm (pm2.5- 10); la fina incluye partículas con diámetro aerodinámico menor a 2.5 μm (pm2.5), y, finalmente, la fracción ultrafina se refiere a las partículas menores a 1 μm ³⁰.

PARTÍCULAS	DIÁMETRO
suspendidas totales	< de 100 μm
menores	10 μm
gruesas	entre 2.5 y 10 μm
finas	< 2.5 μm
ultrafinas	< 1 μm

5.8.1 CLASIFICACIÓN DE PARTÍCULAS INHALATORIAS

El tamaño y la forma de las partículas son factores primordiales que van a condicionar su depósito en el pulmón. El tamaño se define mediante lo que se denomina diámetro de la masa media aerodinámica (dmma) o diámetro de una partícula de masa igual a la mediana de las partículas de una población, es decir, aquel diámetro de la partícula en el que el 50% de la masa del aerosol se encuentra por encima del mismo y el otro 50% por debajo.

En función de su tamaño y de su forma, las partículas se pueden depositar mediante cuatro mecanismos:

- choque. es el fenómeno físico por el que las partículas de un aerosol tienden a continuar con su trayectoria cuando discurren por la vía aérea, en vez de adecuarse a las curvaturas del tracto respiratorio².
- intercepción. se da principalmente en el caso de las fibras, en las que, debido a su forma alargada, el depósito se produce en cuanto contactan con la pared de la vía aérea.
- sedimentación. es el fenómeno físico por el que las partículas con una masa suficiente se depositan por acción de la gravedad cuando el tiempo de permanencia en la vía aérea es suficientemente largo.
- suspensión. es el fenómeno por el que las partículas de un aerosol se desplazan de forma errática de un sitio a otro de las vías aéreas.

La toxicidad potencial de las partículas ultrafinas dependerá de varios parámetros: tamaño, dosis, química, persistencia, forma y propiedades de la superficie, por nombrar solo algunos

Las partículas en suspensión en el aire se clasifican según su diámetro aerodinámico:

- partículas con un diámetro menor de 10 μm ($\text{pm } 10$) son inhalables.
- partículas de fracción gruesa, entre 2,5 y 10 μm , se deposita en el tracto respiratorio. se eliminará a través de la eliminación mucociliar.
- partículas finas insolubles con un diámetro menor de 2.5 μm ($\text{pm } 2.5$) precipita en la región alveolar del pulmón, donde el único mecanismo de depuración consiste en la fagocitosis por macrófagos alveolares, puede inducir respuestas inflamatorias y protrombóticas, promoviendo la aterosclerosis y la trombogénesis³¹.

5.8.2 COMPUESTOS DEL HUMO QUIRÚRGICO

La combustión incompleta, producto de la cauterización de los tejidos, genera vapor de agua y humo, dentro del cual se han podido identificar aproximadamente 600 compuestos, tales como hidrocarburos aromáticos, policíclicos, benceno, tolueno, formaldehido y acroleína, todos ellos con potencial carcinogénico.

Al respecto, algunos estudios han señalado que los humos quirúrgicos pueden contener gases y vapores tóxicos en los cuales se encuentran suspendidos material celular vivo y muerto, incluyendo partículas sanguíneas e incluso virus.

La composición de este humo quirúrgico cambia en función de múltiples variables: tipo de tejido cauterizado, energía aplicada, dispositivo utilizado, duración de la intervención, estado inmunológico del paciente, enfermedad tratada, entre otras.

A ello se le debe sumar que los agentes químicos resultantes de la pirolisis de los tejidos tienen un olor desagradable, el cual, sumado a la composición del mismo, pueden ocasionar potencialmente malestar y síntomas respiratorios diversos como ardor faríngeo, tos e irritación.

Es por ello que este humo representa un riesgo químico para todo el personal del centro quirúrgico, ya que se expande y concentra en las salas de operaciones; este personal está constituido por diferentes profesionales (cirujanos, anestesiólogos, residentes y enfermeras); y en los hospitales docentes, además por estudiantes o internos de Medicina; todos ellos expuestos en diferente grado a la inhalación del humo quirúrgico¹⁹.

5.9 RIESGOS

5.9.1 Riesgos laborales

El hombre en el medio ambiente que le rodea está expuesto, a una variedad de agentes capaces de producir una serie de patologías o accidentes. Inmerso en ese macro ambiente se encuentra el ambiente laboral con características propias de acuerdo a la actividad económica de la institución y a las tareas que realice el individuo dentro de la misma.

El trabajo es una actividad de amplios alcances que se refleja e influye sobre casi todos los aspectos de la conducta humana la importancia del sector salud en el mundo del trabajo es creciente, y en muchas de las urbes los hospitales son las empresas más importantes en cuanto al número de trabajadores y riesgos laborales existentes.

El personal, pues tiene una enorme relevancia social y económica, ya que es una inmensa fuente de empleo al acoger de acuerdo a datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a más de 20 millones de trabajadores en América Latina y Estados Unidos, lo que representa más del 5% de la población económicamente activa y el 7% en promedio del producto interno bruto²⁴.

Algunos estudios demuestran la existencia de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales e incompatibilidades ergonómicas, que de modo abierto o encubierto afectan a los profesionales que prestan servicios de salud.

Dentro del grupo de profesionales sanitarios se encuentran las/os enfermeras/os que constituyen un grupo particularmente expuesto a causa de la naturaleza de su trabajo.

Por lo que conocer las condiciones de trabajo del personal de enfermería, las sustancias que manipula, los materiales que maneja, permitirá identificar ciertas condiciones del ambiente laboral, de los que pueden surgir condicionantes que influirán en el proceso salud enfermedad de este grupo de trabajadoras/es, y en base a la identificación de los peligros más relevantes aplicar medidas de control

específicas e inmediatas en aquellos peligros que por sus características se consideren prioritarios, e introducir métodos de control para reducir o eliminar la probabilidad de accidentes a causa de peligros que no se identifican de ese modo y para una correcta gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

El servicio de quirófano es un servicio que brinda atención al paciente quirúrgico, el mismo que es un paciente muy especial, ya que depende en el cien por ciento de la intervención de otras personas para la atención de sus necesidades, por los efectos anestésicos que demanda para la realización del procedimiento²⁴.

El quirófano es un ambiente potencial y realmente peligroso, donde concurren una serie de factores de riesgo como los físicos generados por artefactos electrónicos en medio de una mezcla de oxígeno, desinfectantes y gases anestésicos (riesgo químico), que dan en mayor o menor grado las condiciones favorables para la ocurrencia de accidentes no solo de tipo de explosión o incendio sino también del tipo de quemaduras o procesos inhalatorios, también está el contacto con fluidos corporales y/o material que entra en contacto con los mismos, como instrumental, sondas de aspiración, materiales con los que pueden suscitarse accidentes como: pinchazos, cortes con material contaminado que pueden provocar graves enfermedades infecciosas de etiología vírica, como las originadas por el virus de las hepatitis B (VHB), C (VHC), y el de la inmunodeficiencia humana adquirida (VIH). Se agregan las largas jornadas de pie, el estrés y el cansancio.

El trabajo de los servicios de atención a la salud se caracteriza por tener un objeto de trabajo muy peculiar, un sujeto (el paciente). Si bien es cierto que este tipo de trabajo permite, con frecuencia, desarrollar las capacidades mentales y físicas, también es cierto que la actividad que los trabajadoras/es de la salud efectúan, contiene elementos que en el momento de interactuar, pueden ser potencialmente nocivos o generadores de enfermedad para el conjunto y para cada una de ellas/os.

Stellman en 1976 manifiesta “Si alguna vez se ha preguntado cómo se puede trabajar con pacientes y conservar la salud, la respuesta es que no se puede”. Aunque con el avance de la tecnología se ha logrado ubicar los riesgos a los que el

personal de enfermería se enfrenta, es importante continuar evaluando de manera constante las condiciones de trabajo del personal sanitario.

5.9.2 Clasificación de riesgos

El Servicio de Quirófano, es uno de los servicios de un hospital que presenta mayor dificultad para los profesionales, tanto por la complejidad de las tareas que se realizan como por los riesgos laborales a los que están expuestos.

Por lo que se describirán los principales riesgos laborales, para así concientizar a los profesionales sanitarios en quirófano de que la exposición a los riesgos puede minimizarse. Para ello, es importante conocer los peligros potenciales y establecer unas prácticas seguras que eviten daños o lesiones al personal. Es responsabilidad del personal proporcionar un ambiente seguro para sí mismo y para los demás.

Se espera de ellos que sean competentes y humanos. La sensación de seguridad del paciente dependerá del comportamiento final del equipo de trabajo. Por otro lado, el personal que realiza habitualmente su trabajo dentro del quirófano, (médicos, ayudantes, enfermeras, personal auxiliar, celadores, etc.), deberá estar protegido en su actividad diaria frente a los diferentes riesgos laborales que en dicho espacio se puedan dar. Si no se evitan o se dispone de medios para su evaluación, control y corrección adecuados, podrían ocasionar un compromiso importante para su salud personal y laboral en un futuro cercano.

El entorno quirúrgico presenta muchos riesgos. Siempre está presente la posibilidad de una lesión física provocada por un shock eléctrico, quemaduras, fuego, explosión, contacto con gérmenes transmitidos por la sangre e inhalación de sustancias tóxicas. Por eso es importante que el personal tenga conocimientos sobre los riesgos propios del uso de la maquinaria, las causas de las lesiones accidentales y las fuentes de posibles riesgos para la salud. Todas las personas tienen la responsabilidad personal de asegurarse un entorno seguro para ellas mismas y para los demás. Una maquinaria defectuosa o su uso inadecuado aumentan las probabilidades de los factores potenciales de riesgo.

Los riesgos pueden clasificarse en:

- Riesgos Físicos
- Riesgos Químicos
- Riesgos Biológicos
- Riesgos Psicológicos

5.9.3 Riesgos físicos

Son aquellos que vienen determinados por las condiciones ambientales que rodean al trabajador, así como por las radiaciones a las que se ve sometido.

Factores ambientales: existen diversos factores que contribuyen a conseguir un entorno de trabajo seguro y confortable (el control de la temperatura, la ventilación, la iluminación y el ruido).

Mecánica corporal: Hay estudios que reflejan que el trabajo en unidades de atención a la salud está asociado con un estrés físico considerable y con numerosas afecciones del sistema musculoesquelético, ocupando el colectivo sanitario el segundo lugar, después del trabajo industrial, en lo relativo a la carga física de trabajo.

Radiaciones ionizantes: Aquella forma de transmisión de energía que es capaz de arrancar electrones a los átomos del medio sobre el que incide, es decir, de producir ionizaciones y formar iones.

Radiación no ionizante: Son aquellas radiaciones que no producen ionización de la materia en la que inciden pero pueden producir situaciones hipertérmicas nocivas para la piel y los ojos

5.9.4 Riesgos químicos

El personal de quirófano está expuesto diariamente a numerosos agentes químicos que conllevan una serie de riesgos para la salud. Por ello, debe conocer con qué producto trabaja y cómo debe manipularlo. Entre los efectos de estos productos químicos se incluyen la irritación de ojos o mucosas, dermatitis de contacto y quemaduras, alteración renal y/o hepática, y efectos carcinógenos, teratogénicos y mutagénicos. En cuanto a la respuesta del organismo, los efectos nocivos pueden

ser inmediatos, retardados o crónicos, dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración del agente químico.

Gases anestésicos: los sistemas de aire acondicionado o ventilación ayudan a evitar las bolsas de gases anestésicos en el quirófano, aunque las concentraciones alrededor del aparato de anestesia y de la cabeza del paciente puede que no se reduzcan sensiblemente. Durante las intervenciones quirúrgicas se pueden escapar cantidades sustanciales de gases.

Las exhalaciones del paciente también pueden contaminar el aire del quirófano y de la unidad de recuperación postanestésica. Los gases pesados se pueden acumular y deslizarse por el suelo hasta una distancia de unos 15m. El hecho de retener los productos utilizando filtros de absorción de dióxido de carbono cerrados ayuda a restringir la entrada de gases en las corrientes de aire.

Los gases anestésicos de desecho son gases y vapores que se escapan del aparato de anestesia y de los manguitos y conexiones, de la mascarilla del paciente, y de sus espiraciones. A pesar de que no son concluyentes, hay datos que indican que el personal puede correr algún riesgo sanitario si se somete a una exposición crónica a los gases anestésicos de desecho.

Residuos infecciosos: Los residuos infecciosos médicos constituyen un problema ambiental tanto dentro como fuera de la instalación sanitaria. Se definen como aquellos capaces de provocar una enfermedad infecciosa. Incluyen gérmenes patógenos con virulencia en cantidad suficiente como para que el contacto con ellos pueda provocar una enfermedad infecciosa en un huésped susceptible.

5.9.5 Riesgos biológicos

Todos los pacientes se consideran una potencial fuente de infección. La OSHA define la exposición profesional como una posibilidad de contacto razonablemente previsible de la piel, ojos, mucosas o por vía parenteral con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos durante el trabajo. Este contacto incluye sangre, tejidos, órganos, y todos los líquidos corporales. También es importante manipular con cuidado y con la protección adecuada cualquier maquinaria o

instrumental potencialmente contaminados. Es imprescindible lavarse las manos después de todo contacto con un paciente o quitarse los guantes. El contagio personal debe ser una preocupación de todos los miembros del equipo.

5.9.6 Riesgos psicológicos

La carga de trabajo se puede definir como el conjunto de exigencias físicas, (posturales, esfuerzos, manipulaciones, etc.) y no físicas (perceptivas, cognitivas...) de la tarea, comprendida dentro de las condiciones de trabajo, a las cuales un operador debe hacer frente para ser rentable sin superar sus límites y manteniendo los niveles de salud. Estas exigencias deben estar en relación con las competencias, capacidades y aptitudes del individuo y si no, se da un equilibrio entre todas ellas pueden existir consecuencias negativas para el operador o para la organización²⁶.

Esta clasificación constituye de manera muy general los riesgos laborales existentes, sin embargo se pudieran desencadenar otros tipos de peligros relacionados a los riesgos a los que se exponen las personas en su ambiente laboral, para fines prácticos de este manual abordaremos más a fondo los riesgos químicos (Tabla 1-6).

5.10 RIESGOS QUÍMICOS

Se consideran agentes químicos aquellas sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas y carentes de vida propia, que estando presentes en el medio laboral puedan ser absorbidas por el organismo y causar efectos adversos a las personas expuestas.

Atendiendo a su forma molecular los agentes químicos se pueden clasificar en:

- **GASES:** Son fluidos amorfos que ocupan el espacio que los contiene.
- **LÍQUIDOS**
- **VAPORES:** Proceden de un proceso de evaporación y, en condiciones normales de presión y temperatura, coexisten con la fase líquida.
- **AEROSOLEs:** son dispersiones de partículas sólidas o líquidas en un medio gaseoso (aire).

Otro aspecto importante a considerar en los agentes químicos es el concepto de acumulación.

Cuando un contaminante químico es absorbido a mayor velocidad que es eliminado por el organismo se produce una acumulación del contaminante en uno o varios órganos o tejidos del organismo.

5.10.1 Vías de entrada en el organismo

Las principales vías de entrada por las que una sustancia química presente en el ambiente de trabajo puede ser absorbida por el organismo son:

- **Respiratoria:** las sustancias pueden ser retenidas en la nariz, traquea, bronquios o en los pulmones dependiendo de dos factores: el tamaño y las propiedades químicas. Las moléculas y partículas con menor tamaño pueden llegar hasta los alvéolos (fracción respirable) y quedarse en ellos o pasar a la sangre.
- **Dérmica:** es la segunda vía en importancia. Las propiedades químicas del contaminante (solubilidad en agua o en grasas) y el estado de la piel son los

factores que más influyen en el grado de penetración de un agente químico en la sangre a través de la piel. La absorción por vía dérmica no debe confundirse con el hecho de que un producto químico cause daños a la piel.

- Digestiva: Generalmente se considera de poca importancia, salvo en casos de intoxicación accidental, o cuando se tienen malos hábitos higiénicos (falta de aseo, comer, fumar o beber en el puesto de trabajo).
- Parenteral: Es la penetración directa del tóxico en la sangre, por ejemplo, a través de una herida.

5.10.2 Efectos de los agentes químicos

Atendiendo a los efectos que producen sobre el organismo los agentes químicos se pueden clasificar en:

- **CORROSIVOS**: Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico
- **IRRITANTES**: Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico
- **NEUMOCONIOTICOS**: Alteración pulmonar por partículas sólidas
- **ASFIXIANTE**: Desplazamiento del oxígeno del aire, o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos
- **ANESTESICOS Y NARCOTICOS**: Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante
- **SENSIBILIZANTES**: Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñísimas cantidades
- **CANCERIGENOS**: Producción de cáncer
- **MUTAGENOS**: Modificaciones hereditarias
- **TERATOGENOS**: Malformaciones en la descendencia
- **SISTEMICOS**: Alteraciones de órganos o sistemas específicos

Se considera para la clasificación de las sustancias y preparados, según sus posibles efectos para la salud, distinguir entre:

- Efectos agudos: Se presentan después de muy poco tiempo de exposición, por ejemplo, algunas horas, de manera clara y fácilmente reconocible: asfixia, vómitos y pérdida de visión.
- Efectos crónicos: Se presentan después de un largo tiempo (meses e incluso muchos años) de producirse la exposición, que puede ser repetida durante un cierto tiempo, siendo difícilmente reconocibles y de relacionar con la situación que los ha causado²⁷.

5.11 CONDICIONES IDÓNEAS Y SISTEMAS DE FILTRADO

Dentro del quirófano es de gran importancia tener en consideración el aire. Este deberá ser expulsado desde el quirófano hacia las distintas zonas no estériles, extrayendo las partículas flotantes, para conseguir este objetivo se deberá tener la instalación de aire acondicionado de tal manera que se encuentre calculada para obtener la mayor presión en el quirófano.

La diferencia de presión deberá ser como mínimo de 5 milibares entre cada zona, es decir, dentro del quirófano habrá presión atmosférica + quince milibares, por ejemplo, $(1030+15=1045 \text{ Mb})$, en las zonas pre y post-quirúrgicas será de presión atmosférica +10 milibares $(1030+10=1040 \text{ Mb})$ y, por último, en la zona de entrada-salida de pacientes será de presión atmosférica + 5 milibares $(1030+5=1035 \text{ Mb})$.

De esta manera, el aire circulante es expulsado desde los quirófanos al exterior de forma constante. Deben instalarse filtros de presión alterna para la realización de esta actividad.

Estos elementos filtrantes garantizan la calidad del aire que se suministra al área quirúrgica, impidiendo la entrada de partículas mayores de 0,3 micras.

Estos filtros han de ser renovados periódicamente siendo necesaria la realización de estudios del material que ha sido filtrado, ya que nos facilitará la información necesaria para saber la calidad del aire entrante y la eficacia del sistema de filtraje.

La movilidad del personal está de acuerdo con los criterios del mantenimiento de esterilidad. En la zona quirúrgica deberá haber un personal encargado del transporte del paciente desde el momento que entra a la zona semi-restringida hasta su salida hacia el arera hospitalaria, para evitar la circulación de partículas contaminantes dentro de la zona restringida.

El cirujano, sus ayudantes, la enfermera instrumentista y el circulante se mueven entre el quirófano y la zona de lavado, evitando transportar gérmenes desde otras zonas de menor asepsia.

Se recomienda no realizar movimientos inadecuados en el área quirúrgica y que el personal colaborador o auxiliar de la intervención, si en algún momento, dentro del transcurso de la misma, debe entregar algún tipo de instrumental, lo entregará al personal circulante en la puerta del quirófano; así formaremos una zona de mayor protección que es el quirófano y la zona de lavado.

Las otras zonas, con menor protección, son donde está el personal de suplencia o refuerzo, cuidado y transporte de los pacientes.

Así, la circulación es desde el exterior séptico a zonas de mayor asepsia donde se prepara la intervención para pasar al quirófano, que es el máximo nivel, y de ahí nuevamente se descarga a zonas de menor exigencia de esterilización hasta nuevamente el exterior.

Según los estudios realizados, el hombre emite en su entorno próximo un determinado número de partículas de 0,5 a 10 micras de diámetro, las cuales se ponen en suspensión en el aire. El origen de estas partículas son las escamas cutáneas, la sudoración y las gotas de Flügge de las vías respiratorias.

La Organización Mundial de la Salud ha hecho una valoración de las partículas emitidas según la movilidad de la persona (Tabla 7).

El sistema de ventilación del quirófano debe asegurar y controlar el suministro de aire filtrado. La circulación y el recambio de aire proporcionan aire limpio y fresco, evitando la acumulación de gases emitidos por el humo quirúrgico.

La concentración de gases depende únicamente de la proporción entre el aire limpio que ingresa en el sistema y el aire recirculado. Para las instalaciones con sistemas de recirculación de aire se recomiendan 15 cambios de aire con al menos tres cambios de aire fresco.

Algunas reglamentaciones estatales de construcción exigen un 100% de aire fresco mientras que permiten una recirculación de hasta el 80% del aire.

Si el aire es recirculado, es obligatorio contar con un sistema de depuración para prevenir la concentración de gases anestésicos residuales.

La contaminación puede presentar un riesgo importante para la salud de los miembros del equipo, por lo que varios tipos de depuradores y acondicionadores se usan para minimizar este riesgo.

En algunos quirófanos se instalan corrientes de flujo laminar de aire ultra limpio, las cuales proveen hasta 600 cambios de aire por hora.

En general se colocan en el techo o en lo alto de alguna pared, y pueden tener una dirección vertical u horizontal.

La utilidad real de estos sistemas en la reducción de la contaminación transportada por aire aún no se ha demostrado de forma concluyente.

Otros tipos de sistema de filtrado de aire con alto flujo aéreo son tan eficaces como el flujo laminar en controlar la contaminación.

Los sistemas de filtración de partículas de alta eficacia (HEPA) pueden remover el 99,7% de las partículas mayores de 0,3 μm .

La instalación de estos filtros microbianos en las tuberías del aire filtrado prácticamente elimina todas las partículas de polvo.

El sistema de ventilación del BQ debe estar separado del sistema de ventilación general del hospital, y debe limpiarse, inspeccionarse y mantenerse en un programa de mantenimiento preventivo (MP).

La presión positiva del aire (0,005 pulgadas [0,013 cm] de presión de agua) en el quirófano debe ser del 10% mayor que la de pasillos, área de lavado de manos y sala de recuperación.

El aire entra por el techo y sale por rejillas situadas a nivel del suelo. Si se encontraran al revés, el aire entraría en la sala por las rendijas de las puertas o cuando éstas se abren, y así una presión positiva impide que los microorganismos suspendidos en el aire puedan entrar en la sala.

Las puertas cerradas mantienen este ambiente y previenen que se igualen las presiones de aire. Los parámetros recomendados incluyen un sistema de filtración

dual con dos filtros colocados en serie. El primer filtro debería tener al menos un 30% de eficiencia y el segundo al menos un 90%.

El sistema de aire acondicionado controla la humedad. La humedad relativa del aire ha de situarse y mantenerse entre el 30 y el 60%, aunque se recomienda que no sea menor del 50- 55%²⁸.

5.12 EQUIPO PARA PROTECCIÓN PERSONAL

Los cuidados a la salud requieren de mantener un acercamiento a los pacientes que tienen o pueden sufrir de enfermedades infectocontagiosas. Esto representa un reto para el personal de salud, porque implica un riesgo de infección, mayor que el resto de la población, debido a la exposición constante por sus actividades laborales.

Utilizar el equipo de protección personal es necesario e indispensable, pero es igualmente importante conocer el uso correcto de este equipo. Para esto se requiere iniciar con una evaluación del riesgo por exposición relacionada con las actividades que realiza el personal de salud, disponer del equipo y material, y mantener el uso correcto de éstos.

El EPP se define como todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales²⁹.

El uso del equipo de protección personal (EPP) es una de las estrategias para la prevención y control de infecciones, tales como las precauciones estándar, de contacto, por gotas o por aerosoles.

Para fines de este manual se emplea la definición de equipo de protección personal que lo describe como “todo el equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales²⁹.”

5.13 TIPOS DE MASCARILLAS Y CUBREBOCAS (ANEXO 8)

TIPOS	PAÍSES DE SE UTILIDAD	¿QUIÉN DEBE USARLO Y CUÁNDO PROTEGEN?	¿EN QUÉ MOMENTOS DEBES USARLOS?
CUBREBOCAS QUIRÚRGICO	Estados Unidos México Los 27 países miembros de la Unión Europea	<ul style="list-style-type: none"> - Médico - Personal de Enfermería - Asistente médico - Camillero - Manejador de alimentos - Fisioterapeuta - Personal de Trabajo Social - Vigilante - Personal administrativo en contacto con pacientes - Personal de Higiene y Limpieza. - Al personal de salud cuando otorgue atención de rutina a todo paciente con una enfermedad respiratoria. 	<p>Siempre que tengas contacto cercano, directo con pacientes sin presencia de aerosoles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de acceso a las Unidades Médicas. - Urgencias. - Admisión Continua. - Consulta Externa. - Pacientes sospechosos o confirmados con síntomas respiratorios, ambulatorios u hospitalizados. - Traslado con pacientes sin ventilación mecánica entre servicios de la unidad.
MASCARILLA QUIRÚRGICA TIPO CONCHA	Australia Brasil Japón Corea México China Los 27 países miembros de la Unión Europea		
RESPIRADOR N95	Estados Unidos México Chile China Irán Japón	<ul style="list-style-type: none"> - Médico - Personal de Enfermería - Camillero - Chofer y ayudante de ambulancia - Inhaloterapeuta - Personal de laboratorio - Lavandería 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se realicen procedimientos que generen aerosoles o diseminación por gotas o cirugía que involucre el uso de dispositivos de alta velocidad. - Triage respiratorio de primer nivel. - Área de aislamiento en hospitalización, con pacientes sin o con ventilación mecánica. - Triage respiratorio hospitalario.
RESPIRADOR KN95	Estados Unidos México Los 27 países miembros de la Unión Europea		

		<ul style="list-style-type: none">- Personal de higiene y limpieza.- Al personal de salud cuando otorgue atención de rutina a todo paciente con una enfermedad respiratoria como COVID-19 y se realicen procedimientos quirúrgicos que generen aerosoles.	<ul style="list-style-type: none">- Toma de muestra para diagnóstico para laboratorio u hospitalización.- Área de reanimación de Urgencias.- Personal de traslado de ambulancias.- Terapia Intensiva.- Consultorio del Médico.
--	--	--	--

5.14 ACCIONES DE EFICACIA PARA EL USO DE EPP

- Mantener una dotación constante de todos los componentes del EPP en los tamaños y cantidades necesarias, según el servicio, el nivel de riesgo y el personal asignado
- Realizar capacitación teórica/práctica sobre las medidas de prevención y control, uso racional y correcto del EPP (previa evaluación de riesgos) y pasos para una apropiada colocación, retiro y desecho del EPP
- Tener en cuenta todos los factores institucionales como la disponibilidad, la capacitación y la supervisión, así como factores individuales, ya que el uso inadecuado puede representar riesgos a la salud del trabajador
- Capacitar y sensibilizar a todo el personal de salud involucrado en la atención de los pacientes (médico, enfermería, camillería, imagenología, laboratorio clínico, nutrición y dietología, dentistas, trabajo social, inhaloterapia, rehabilitación, psicología, administrativos, ingeniería biomédica, informática, lavandería, intendencia, vigilancia, mantenimiento y servicios generales, etc.) en la importancia de su uso y manejo de EPP, haciendo énfasis en que se requiere de una constante evaluación de riesgo de exposición por tipo de interacción con el paciente, procedimientos y áreas donde se generan aerosoles así como el modo de transmisión de la enfermedad.
- Realizar supervisión sobre la colocación, uso y retiro adecuado del EPP y retroalimentación inmediata. Utilizar la lista de verificación para la colocación y retiro del EPP.
- Para material reutilizable tener protocolos definidos sobre su procesamiento para garantizar su uso seguro
- Realizar la valoración del personal de salud en caso de presentar sintomatología respiratoria conforme al algoritmo publicado por el sector salud. Es importante recordar al personal que durante un escenario de transmisión comunitaria existe riesgo de contagio aun fuera de la unidad de atención donde laboren por lo que se deberán mantener en todo momento las medidas de prevención de infecciones

Es importante recordar lo siguiente:

- Un protocolo funciona solo si se aplica al pie de la letra, ya que es necesario cumplir con los pasos que el mismo indica para su exitoso resultado. Hay varios protocolos, adopte el que se pueda realizar en su área
- No debe haber excepciones, sin importar el rango o autoridad
- El EPP más caro no necesariamente es el más efectivo y su indicación tampoco es dependiente de la categoría, se debe optar por el correcto conforme a actividades y zona de trabajo.

La utilización del EPP debe realizarse evaluando al menos los siguientes 3 criterios:

1. Modo de transmisión de la enfermedad (por ejemplo, contacto, gota o aerosol)
2. Tipo de interacción con el paciente o con el ambiente (por ejemplo, unidad quirúrgica, área de recuperación o central de esterilización y equipos)
3. Procedimientos o áreas en donde se generan aerosoles.

6. BIBLIOGRAFÍA:

1. Alvarado-Falcón A. Administración y mejora continua en enfermería. México. McGraw-Hill. 2012
2. Vivanco Vergara M. Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. RUS. 2017; 9: 247-252.
3. Dirección general de seguridad y salud en el trabajo. [internet]. México: STPS; c2017 [actualizado 7 de noviembre de 2011; citado 15 de Junio de 2021]. Secretaria del trabajo y previsión social; [Aprox 2p.]. Disponible en: http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/publicaciones/practicass_seguras.html
4. Arenas-Sánchez, A. Pinzón-Amado A. Riesgo biológico en el personal de enfermería: una revisión práctica. RC. 2011; 2: 216-224.
5. Noguez D. Los Manuales Administrativos de Enfermería: herramienta útil en la práctica diaria en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. EC. 2011; 83-85.
6. Lopez-Beltran J. Manual estándares e indicadores de calidad para el cuidado de enfermería. El Salvador. PAM. 2003.
7. Comisión interinstitucional de enfermería. Evaluación de la calidad de los servicios de enfermería. Mexico. 2010
8. De Arco-Canoles. Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. Uni y Sal [internet]. 2018 [Consultado 03.07.2021]; 20: 2. 171-182. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v20n2/0124-7107-reus-20-02-00171.pdf>
9. Zabalegui-Yáñez A. El rol del profesional en enfermería. Aquichan [Internet]. 2003 [consultado 03.07.2021]; 3 (1): 16-20. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972003000100004
10. Enfermería comunitaria. IZTACALA. [internet]. 2014 [Consultado 03.07.2021]; 1-18. Disponible en: <https://mira.ired.unam.mx/enfermeria/wp-content/uploads/2013/05/virginia.pdf>

11. Prado-Solar L. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Orem punto de partida para calidad en la atención. [internet]. 2014. [Consultado: 03.07.2021] 835-845. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v36n6/rme040614.pdf>
12. Riffo Luengo, S. Aplicación del proceso de enfermería según el modelo de roy en pacientes con diabetes mellitus. Enfermería Global, vol. 7, núm. 3 [internet]. Octubre, 2008. España. [Consultado: 08.07.2021] 1-13. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3658/365834750015.pdf>
13. [https://www.academia.edu/24018132/Teoria de Nola Pender?auto=download](https://www.academia.edu/24018132/Teoria_de_Nola_Pender?auto=download)
14. Amaro-Cano M. Florence Nightingale, la primera gran teórica de enfermería. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2004 Dic [Consultado 08.07.2021] ; 20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192004000300009
15. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/57443/1/RECIEN_11_01.pdf
16. Acciones esenciales para la seguridad del paciente. Secretaria de salud. Gobierno de México [internet]. México. Consejo de salubridad general. [citado el 10.07.2021] Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/Acciones_Esenciales_Seguridad_Paciente.pdf
17. Basozabal B. Durán A. Manual de enfermería quirúrgica. Galdakao. 2003. 191pag. ETHICON. España.
18. Zamacona B. Diaz de Real M. Manual de enfermería quirúrgica. Galdakao, España. 2003
19. Rojas H, Larrain J. Exposición al Humo Quirúrgico. Riesgos asociados y medidas preventivas. Rev. Chilena Dermatol. 2014. Chile.
20. Estrada Peralta G. Riesgos asociados a la inhalación del humo quirúrgico en el personal de salud de sala de operaciones. [tesis] Perú: Wiener; 2017.
21. Navarro-Meza MC, González-Baltazar R, Aldrete-Rodríguez MG, Carmona-Navarro DE, López-Cardona MG. Síntomas respiratorios causados por el uso del electrocauterio en médicos en formación quirúrgica de un hospital de

- México. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2013;30(1):41-4.
22. Rojas H, Larrain J. Exposición al Humo Quirúrgico. Riesgos asociados y medidas preventivas. Rev. Chilena Dermatol. 2014. Chile.
23. Departamento de Archivo Clínico y Estadística del Hospital Central Dr. I.M.P. Enero 2014
24. Tayupanta, S., & Ulco, C. (2012). Riesgos laborales en el personal de enfermería que labora en sala de operaciones del Hospital Carlos Andrade Marín, Quito, Junio, 2008.
25. De la Federación, Diario Oficial. "Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el trabajo." [internet] México. Noviembre de (2014) [citado el 10 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/indesol/documentos/reglamento-federal-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
26. Fernández Tamayo, R. Evaluación de Riesgos Laborales en el personal de quirófano. España. 2015
27. Organización internacional del trabajo. Factores ambientales en el ámbito de trabajo. España. 2001. Ginebra [internet] citado el 16 de noviembre de 2021. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112584.pdf
28. OSÉS ZUBIRI, María. Riesgos derivados del trabajo en quirófano: encuesta de evaluación de riesgos laborales al personal sanitario. 2012.
29. Sisler, J. D., Shaffer, J., Soo, J. C., LeBouf, R. F., Harper, M., Qian, Y., & Lee, T. (2018). In vitro toxicological evaluation of surgical smoke from human tissue. Journal of Occupational Medicine and Toxicology, 13(1), 1-11.
30. Bracho, L. R., & Bravo, V. G. (2003). Las partículas suspendidas, aeropartículas o aerosoles: ¿hacen daño a la salud?; ¿podemos hacer algo?. Gaceta ecológica, (69), 29-44.
31. Tena, A. F., & Clarà, P. C. (2012). Depósito pulmonar de partículas inhaladas. Archivos de Bronconeumología, 48(7), 240-246.

7. ANEXOS

1. PELIGROS FISICOS

TIPO DE PELIGRO: FISICO		
CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO: (Efecto del Peligro)
Ruido	Pulidoras Uso excesivo del teléfono Motores Equipos de corte (troqueladoras, esmeriles, pulidoras, etc.)	Alteraciones de la salud (efecto audición baja, trauma acústico, hipertensión arterial, alteraciones del sueño descanso, estrés, etc.)
Uso vocal prolongado / Deficiente técnica vocal	Mal uso de la voz Esfuerzo vocal. Ambientes de trabajo (aire, químicos, gases, etc.) Esfuerzo fonatorio, etc.	Alteraciones de la salud (fatiga vocal, disfonía, carraspeo frecuente, sensación de resequeidad, cefalea, etc...)
Temperaturas (Calor/frío)	Ambientes de trabajo Cuartos fríos	Alteraciones de la salud (estrés, disconfort térmico, molestia, congelamiento, alteraciones vasculares periféricas).
Iluminación Deficiente / excesiva	Mantenimiento de luminarias/ tubos o protectores.	Alteraciones de la salud (fatiga visual), dolor de cabeza, deslumbramiento, etc..
	Ubicación de luminarias Deficiencia o ausencia de luminarias	
Radiaciones No ionizantes	El Sol Lámparas de vapor, halógeno Pantallas de computador Lámparas fluorescentes, etc. Sistemas de radiocomunicaciones, etc. Estaciones de radio, emisoras, instalaciones de radar, etc.	Alteraciones de la salud (fatiga visual), dolor de cabeza, deslumbramiento, etc..
Radiaciones Ionizantes	Rayos X , Gama, Beta, Alfa Lámparas incandescentes Tubos de neón, etc. Lámparas de valor de mercurio Lámparas de gases Lámparas de hidrógeno Arcos de soldadura Lámparas de tungsteno y halógenas	Alteraciones de la salud (efecto cancerígeno, Teratogénico y mutagénico, quemaduras)
Vibraciones	Uso de herramientas manuales como: martillos neumáticos, corte con serruchos, sequetas, etc... Fallas en maquinaria (falta de mantenimiento, etc.)	Alteraciones de la salud (déficit neurovascular, molestia)

2. PELIGROS ERGONOMICOS

TIPO DE PELIGRO: ERGONOMICO		
CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO: (Efecto del Peligro)
Carga física estática	Postura permanente De pie (bipedestación)	Alteraciones de la salud (lesiones osteo musculares, fatiga, alteraciones vasculares, accidentes de trabajo)
	Postura permanente Sentado (sedente)	
Carga física dinámica	Manipulación y levantamiento de cargas, movimientos repetitivos Ej. (digitación, etc.)	
	Esfuerzos en el desplazamiento con carga, o sin carga, etc.	
Diseño de Puesto de trabajo	Altura del puesto de trabajo, ubicación de los controles, mesas, sillas de trabajo, equipos, superficies, etc.	

3. PELIGROS RELACIONADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

TIPO DE PELIGRO: CONDICIONES DE INSEGURIDAD		
CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO: (Efecto del Peligro)
Emergencias	Incendio Sismo Inundación Explosión Atentados (acto Malintencionado) Infraestructura compartida	* Lesiones a las personas (heridas, accidentes, atrapamiento, fracturas, quemaduras, caídas, traumas, etc...) *Daños a la propiedad *Perdidas económicas, pérdida de información
	Condiciones / manipulación de Herramientas manuales (bisturis, cuchillas, serruchos, etc...) Equipos y elementos de presión Uso de equipos de carga (montacargas, gatos hidráulico, etc...) Manipulación de materiales Mecanismos en movimiento.	Lesiones como heridas, accidentes, atrapamiento, fracturas, caídas, traumas, etc...
Eléctricos	Alta y baja tensión Ubicación de cableado Estado de conexiones eléctricas Electricidad estática Transmisores de energía	Alteraciones de la salud (lesiones, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, quemaduras, riesgo accidentes, ignición, etc...)

4. PELIGROS QUIMICOS

TIPO DE PELIGRO: QUIMICO		
CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO: (Efecto del Peligro)
Aerosoles	Polvos químicos y Orgánicos: generados en trabajos de pulido, triturado, perforación lijado, molienda, minería, cemento, etc. Polvos inorgánicos Humos: Procesos de soldadura, fundición, etc. se dividen en dos grupos que son: H. Metálicos y H. de Combustión. Fibras	Alteraciones de la salud (afecciones respiratorias, enfermedades crónicas diversas, asfixia, muerte)
Líquidos	Sustancias inflamables Trabajos de atomización, mezclado, limpieza con vapor de agua, desinfectantes, etc. Cloro y sus derivados Óxidos de nitrógeno Dióxido de azufre Monóxidos de carbono	Alteraciones de la salud (irritación vías respiratorias, alergias, etc...)
Gases y Vapores	Amoníaco Oxígeno Plomo Pinturas Mercurio, etc.	Alteraciones de la salud (intoxicación, afecciones respiratorias, enfermedades crónicas diversas, asfixia, muerte).

5. PELIGROS BIOLÓGICOS

TIPO DE PELIGRO: BIOLÓGICO		
CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO: (Manifestación del Peligro)
Biológico	Material de curación, manipulación de elementos corto punzantes (bisturí, agujas, etc...).	Alteraciones de la salud (infecciones, alergias, enfermedades diversas, muerte)
	Contaminación con: hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros.	
	Residuos sanitarios	
	Manipulación de animales (mordeduras, excremento, etc...), presencia de plagas, etc. Manipulación de basuras y residuos	

6. PELIGROS PSICOSOCIALES

TIPO DE PELIGRO: PSICOSOCIAL		
CLASE DE PELIGRO	ORIGEN DEL PELIGRO	RIESGO: (Efecto del Peligro)
Contenido de la tarea	Trabajo repetitivo ó en cadena Monotonía Ambigüedad del rol	Fatiga mental, alteraciones de la conducta y del comportamiento del trabajador, estrés
Organización del tiempo de trabajo	Turnos Horas extras Ritmo (control del tiempo) Clima Laboral	
Relaciones humanas	Participación (toma decisiones - opiniones)	

7. EMISION DE PARTICULAS DEL SER HUMANO

EMISIÓN DE PARTÍCULAS POR EL SER HUMANO	
POR MINUTO >0,3 mm	ACTIVIDAD
<ul style="list-style-type: none"> 100.000 250.000 400.000 500.000 1.000.000 	<ul style="list-style-type: none"> Sin movimiento Sentarse Sentarse y moverse Movimientos lentos Movimientos importantes

8. MASCARILLAS Y CUBREBOCAS

TIPO DE TENDIDO	VALORES ENHUE DE FIBRA Y FIBRA ÚTIL	CERTIFICACIÓN Y AUTORIZACIÓN	CONDICIONES DE USO Y CUIDADO RECOMENDADAS
 MASCARILLA QUIRÚRGICA	40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra	Este tipo de mascarilla es certificada por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC). Organización certificada por el IMC (COCER) y el IMC (COCER) y el IMC (COCER).	Mantenerla limpia y personal de uso único, no reutilizarla, lavarse las manos antes y después de usarla. Se debe evitar tocar la parte frontal de la mascarilla. Se debe evitar tocar la parte frontal de la mascarilla. Se debe evitar tocar la parte frontal de la mascarilla.
 MASCARILLA DE TELA	40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra	Este tipo de mascarilla es certificada por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC). Organización certificada por el IMC (COCER) y el IMC (COCER) y el IMC (COCER).	El personal de salud cuando realice atención de salud a todo paciente con síntomas de enfermedad respiratoria.
 RESPIRADOR N95	40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra	Este tipo de mascarilla es certificada por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC). Organización certificada por el IMC (COCER) y el IMC (COCER) y el IMC (COCER).	Mantenerla limpia y personal de uso único, no reutilizarla, lavarse las manos antes y después de usarla. Se debe evitar tocar la parte frontal de la mascarilla. Se debe evitar tocar la parte frontal de la mascarilla. Se debe evitar tocar la parte frontal de la mascarilla.
 RESPIRADOR FFP2	40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra 40-60% fibra	Este tipo de mascarilla es certificada por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMC). Organización certificada por el IMC (COCER) y el IMC (COCER) y el IMC (COCER).	El personal de salud cuando realice atención de salud a todo paciente con síntomas de enfermedad respiratoria.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICION
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION



MANUAL PARA LA PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO

L.E. MÓNICA ALEJANDRA
GUTIÉRREZ MONTANTE

DRA. ARACELY DIAZ OVIEDO

MARZO, 2022

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	66
OBJETIVO DEL MANUAL	67
MARCO JURÍDICO	68
PROCEDIMIENTOS	70
DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	73
PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO	75
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	76
INSTRUCCIONES PARA COLOCACION DE EPP	81
RETIRO DE EQUIPO PARA PROTECCIÓN PERSONAL	91
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA	92
BIBLIOGRAFÍA	94

Una enfermera es temporalmente la conciencia de la inconciencia:

El amor por la vida del suicida, la pierna del amputado,

Los ojos del nuevo ciego, el conocimiento

Y la confianza de una nueva madre

Y la voz de aquellos demasiado débiles para hablar.

INTRODUCCIÓN

Uno de los procesos que se toman poco en cuenta son los procesos en los que se ve involucrada el bienestar del personal de enfermería como rol cuidador, es por eso que se ha considerado de importancia elaborar un manual de procedimientos, con la finalidad de unificar y estandarizar un método de prevención de riesgos del personal de enfermería que se expone diariamente al humo quirúrgico.

Se ha elaborado este manual de procedimientos que permite alcanzar los objetivos planteados y que contribuye a orientar al personal de enfermería involucrado en las áreas de cirugía y afines sobre la ejecución de las actividades encomendadas constituyendo así una guía de recomendaciones para las prácticas de prevención de riesgos y seguridad en el manejo del humo quirúrgico.

El objetivo fundamental de este manual consiste en señalar los tipos de riesgo a los que se enfrenta el personal de enfermería mientras esta en exposición a las partículas del humo quirúrgico, que equipo de protección existe para evitar riesgos y como se debe de utilizar para aprovechar los insumos.

OBJETIVO DEL MANUAL

Proporcionar un instrumento técnico-administrativo que norme la aplicación de procedimientos con uniformidad que permita optimizar el cumplimiento de las técnicas de colocación de equipo de protección personal y la realización de medidas adecuadas que se lleven a cabo para de esta manera el personal de enfermería expuesto al humo quirúrgico mantenga un proceso unificado que les permita mantener un ambiente laboral seguro.

MARCO JURÍDICO

Los principales lineamientos que sustentan la elaboración de este manual de procedimientos son:

- ARTICULO 123 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Que habla sobre que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley.

- LEY FEDERAL DEL TRABAJO

Se entiende por trabajo digno o decente aquél en el que se respeta plenamente la dignidad humana del trabajador; no existe discriminación por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, condición migratoria, opiniones, preferencias sexuales o estado civil; se tiene acceso a la seguridad social y se percibe un salario remunerador; se recibe capacitación continua para el incremento de la productividad con beneficios compartidos, y se cuenta con condiciones óptimas de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo.

Las normas mexicanas que influyen en el cuidado de la propia salud del trabajador como el profesional de enfermería son:

- Norma Oficial Mexicana NOM-032-SSA2-2010, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector. D.O.F. 01-VI-2011
- NOM-045-SSA2-2005: Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones Nosocomiales. DOF 20-XI-2009
- Norma Oficial Mexicana.-NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. DOF 26-X-2012
- Norma Oficial Mexicana.-NOM-003-NUCL-1994, Clasificación de instalaciones ó laboratorios que utilizan fuentes abiertas. DOF 07-II-1996

- Norma Oficial Mexicana.-NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-salud ambiental residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo. DOF 17-II-2003
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad. D.O.F. 24-XI-2008.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 02-II-1999
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transportes, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F. 13-III-2000, F. de E. 12-VIII-2000
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. D.O.F. 09-XII-2008
- NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. D.O.F. 13-IV-2011
- Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental -Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. D.O.F. 17-II-2003.

PROCEDIMIENTOS

1. CONCEPTOS

MANUALES

CONCEPTO DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Los manuales son una herramienta administrativa que vincula los aspectos organizacionales, procesos administrativos y técnicos de una unidad específica, por ello el manual “contiene de forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, políticas y procedimientos, que se consideran necesarios para la mejor ejecución del trabajo”.

UTILIDAD

Disponer de un documento que sirva como instrumento de consulta para los servidores públicos en relación con cada uno de los procedimientos que deben seguirse y las áreas que participan para el desarrollo de las actividades con el Departamento de Enfermería a fin de contribuir al proceso de atención eficaz y eficiente.

Estos manuales describen la secuencia lógica y cronológica de las distintas actividades, señalando quién, cómo, cuándo, dónde y para qué han de realizarse, su finalidad es estandarizar y documentar las acciones que se realizan, orientar a los responsables de su ejecución en el desarrollo de la misma, reducir errores operativos al máximo y el período de capacitación de los nuevos empleados, facilitar la introducción de los empleados en el área laboral, entre otros.

IMPORTANCIA

Considerando una estrategia de mejora en el proceso administrativo y operativo, podemos mencionar que los manuales no sólo dan cumplimiento a los objetivos institucionales, sino que es uno de los sustentos evidentes de los estándares que se establecen en el proceso de Certificación Hospitalaria; tales como las funciones administrativas y clínicas indispensables para la organización, mismos que se

centran en la integridad del paciente y la familia. Esta razón es suficiente para seguir haciendo frente a los retos presentes y futuros que dicha transformación trae consigo y otorgar un soporte necesario mediante la comunicación escrita, el trabajo, la eficiencia y los valores, que son reflejo de la imagen institucional al cumplir con estándares centrados en la seguridad de los pacientes, familiares y del profesional de enfermería.

HUMO QUIRÚRGICO

DEFINICIÓN DE HUMO QUIRÚRGICO

El humo quirúrgico es una colección de partículas suspendidas en el aire, procedentes de la destrucción térmica de tejidos.

En la literatura médica los términos “humo quirúrgico” y “columna de humo” se utilizan indistintamente, aunque la diferencia entre ellos radica en el tamaño de las partículas.

La columna de humo se describe como una suspensión de partículas en un gas y resulta de la utilización de instrumentos ultrasónicos y de láser, contienen partículas de mayor tamaño, las cuales tienen un principal interés respecto al daño biológico.

El humo procedente de la utilización de instrumentos electro quirúrgicos contiene partículas más pequeñas que la columna de humo, consideradas peligrosas en cuanto al daño químico¹⁹.

COMPOSICIÓN DE HUMO QUIRÚRGICO

La combustión incompleta, producto de la cauterización de los tejidos, genera vapor de agua y humo, dentro del cual se han podido identificar aproximadamente 600 compuestos, tales como hidrocarburos aromáticos, policíclicos, benceno, tolueno, formaldehído y acroleína, todos ellos con potencial carcinogénico.

Al respecto, algunos estudios han señalado que los humos quirúrgicos pueden contener gases y vapores tóxicos en los cuales se encuentran suspendidos material celular vivo y muerto, incluyendo partículas sanguíneas e incluso virus.

La composición de este humo quirúrgico cambia en función de múltiples variables: tipo de tejido cauterizado, energía aplicada, dispositivo utilizado, duración de la intervención, estado inmunológico del paciente, enfermedad tratada, entre otras.

A ello se le debe sumar que los agentes químicos resultantes de la pirolisis de los tejidos tienen un olor desagradable, el cual, sumado a la composición del mismo, pueden ocasionar potencialmente malestar y síntomas respiratorios diversos como ardor faríngeo, tos e irritación.

PRACTICAS SEGURAS

La serie de buenas prácticas difunde el conocimiento para prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, así como las medidas de seguridad en las diferentes actividades que se realizan en los sectores antes mencionados, y que están encaminadas a disminuir y eliminar los riesgos laborales.

La prevención y disminución de riesgos, para lo que se debe tener presente: la dedicación y la constancia que deben ser disciplinas invariables dentro del ejercicio profesional dentro del quirófano, a fin de proteger a todos los involucrados, y obtener resultados beneficiosos.

DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Para la realización e implementación de este manual es importante conocer el proceso que se lleva a cabo a grandes rasgos, para una vez entendido el contexto el proceso de la utilización sea más clara para entender y fácil de realizar.

Para esto debemos responder las siguientes preguntas:

¿Qué Se hace?

Este manual servirá para que el profesional de enfermería se mantenga continuamente capacitado y así ejecute de manera correcta los procesos que se llevan a cabo para evitar riesgos dentro de su campo laboral, con información unificada y clara que pueda utilizar cualquier profesional que la necesite.

¿Quién lo hace?

Este manual va encaminado asía todo el personal que tenga el título de licenciado en enfermería o bien especializados en enfermería clínica avanzada con énfasis quirúrgico o afines.

Puede también ser de utilidad para auxiliares en enfermería sin embargo los puestos en el área quirúrgica no siempre son ocupados por estos empleados.

¿Cómo se hace?

El personal profesional de enfermería que se somete a tiempo determinado durante una cirugía a la exposición del humo quirúrgico requiere del conocimiento de los riesgos a los que se mantiene expuesto así como la realización de procedimientos que requieren de conocimientos específicos para la correcta colocación de equipos de protección.

¿Cuándo se hace?

Previo a la exposición al humo quirúrgico, ya sea previo a una cirugía u otro procedimiento que implique la utilización de lápiz de electro cauterio u otros materiales que cautericen o quemen la piel y tejidos, es decir al ingresar a la sala

quirúrgica o inmediatamente cuando se proporcione el equipo de protección personal.

¿En dónde se hace?

Comúnmente en el área quirúrgica donde los tiempos expuestos al humo quirúrgico son más prolongados.

¿Por qué se hace?

Porque para poder brindar un cuidado de calidad, se requiere que la persona que ejecuta el rol de cuidador, en este caso el profesional de enfermería, se encuentre con un bienestar holístico, es decir en completa salud para poder brindar un cuidado satisfactorio para el paciente. De ahí la importancia para cuidar la salud propia del personal de enfermería y así evitar incapacidades por enfermedad o carencias en el cuidado a causa del cansancio del cuidador.

PRÁCTICA SEGURA DEL PERSONAL EXPUESTO AL HUMO QUIRÚRGICO

La implementación de este manual se encuentra basada en la correcta ejecución de la colocación del equipo para protección personal y las medidas para la reducción de riesgos del personal de enfermería expuesto al humo quirúrgico.

Estos procesos se aplican para todo el personal de enfermería que se involucre directamente y por un tiempo prolongado a la exposición del humo quirúrgico, así como también personal que aunque no se encuentra directamente en el proceso (a pocos metros de la mesa quirúrgica) pudiera verse influenciada por este riesgo.

Para la realización de este manual se consultó bibliografía física y digital, así como artículos de revistas y estudios previos realizados en el extranjero para determinar y comparar la prevalencia de este tipo de riesgos en nuestro país.

Es importante determinar las responsabilidades de cada persona que se encuentra directamente involucrada en la sala quirúrgica, si bien es verdad que el principal responsable debería ser el director médico y la administración de la institución quienes proveen de insumos al hospital, es responsabilidad del supervisor del área que se cerciore de que su personal operativo está llevando a cabo bien los procesos y está utilizando de manera correcta los insumos que la institución le proporciona.

Sin embargo existe una responsabilidad propia para el personal que tiene el conocimiento de que se expondrá a un riesgo al momento de realizar su labor como profesional de enfermería, por lo tanto una vez que tiene conocimiento sobre este tema, es su responsabilidad solicitar el equipo que lo mantendrá a salvo de cualquier riesgo y asegurarse de que su utilización y colocación se lleven a cabo de manera correcta para de esta manera asegurar su propia salud.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Para fines de este manual se emplea la definición de equipo de protección personal que lo describe como “todo el equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales (México, 2020).

La Secretaría de Salud de nuestro país, considera que el EPP funge como una herramienta para limitar el riesgo de contagio en la atención a la salud por exposición con pacientes sospechosos o con diagnóstico de enfermedad infectocontagiosa.

Por lo que resalta la importancia de la correcta utilización del EPP, ya que potencializa la protección y disminuye el riesgo de contagio.

De acuerdo a instancias nacionales e internacionales (OMS, 2020) el EPP debe de incluir:

- Cubrebocas quirúrgico triple capa o
- Respirador N95, FPP2 o equivalentes
- Protección ocular (goggles) o protector facial (careta)
- Gorro desechable
- Bata de manga larga con puños, impermeable desechable o de algodón.
- Guantes desechables de látex o nitrilo.
- En caso de realizar procedimientos estériles, la bata y guantes deben de ser estériles.

Para utilizar el EPP se deben de evaluar al menos los 3 siguientes criterios:



Los diferentes modos de trasmisión pueden ser directo, con personas infectadas, o contacto indirecto, con superficies en el entorno inmediato o con objetos utilizados por la persona infectada.

Para que se produzca el contagio a través de gotículas, se debe tener un contacto cercano (a menos de un metro) con una persona con síntomas respiratorios, por lo que hay riesgo de entrada al organismo del virus por las mucosas (boca y nariz) o la conjuntiva al exponerse a gotículas respiratorias que pueden ser infecciosas. También se ha identificado que el otro medio de trasmisión es a través de fómites en el entorno inmediato de una persona infectada.

Higiene de manos con agua y con jabón, para evitar la transmisión de microorganismos por vector de un paciente a otro, de un objeto a otro o de un lugar a otro, y con ello su infección. Debe de durar de 40 a 60 segundos. Previo a la higiene de manos se deben de cumplir con 3 condiciones:

- Retire todos sus artículos personales como son anillos, pulseras, relojes o accesorios de las manos y guárdelos en un lugar seguro.
- Las uñas deben encontrarse sin esmalte y no superar los 0.5 cm del lecho ungueal
- De lo contrario es importante se retire el esmalte o realice el cortado de las uñas.

Se realiza en los 5 momentos recomendados, y cuando es para el uso del EPP se suman 2 momentos:

1. Antes de tocar al paciente.
2. Antes de un procedimiento estéril.
3. Después de tener riesgo o estar en contacto con fluidos.
4. Después de tocar al paciente.
5. Después de estar en el entorno del paciente.
6. Al colocarse el EPP.
7. Al retirarse cada dispositivo del EPP.

Higiene de manos con solución antiséptica.

Se realiza de la misma manera en los 7 momentos que se mencionan antes y en las mismas condiciones que la higiene de manos con jabón y agua.

Su duración es de 20 a 30 segundos, y debe realizarse idealmente con alcohol etílico o isopropílico en gel, en concentraciones del 70 Al 80%.

Los siguientes procedimientos están dirigidos para la colocación y retiro de EPP para áreas donde se realizan procedimientos generadores de aerosoles.

- Verificar previo al inicio de labores las condiciones de salud física y emocional del personal que utilizará el EPP.
- Garantizar que el personal haya consumido alimentos y bebidas previo al acceso al servicio COVID-19.
- Realizar pruebas de ajuste previas al uso de respirador N95, FPP o equivalente, para garantizar que el equipo es compatible con su anatomía, condiciones físicas del trabajador y que ajuste a su cara.
- Se verificará que no exista vello facial, maquillaje u ornamento que interfiera con uso correcto de EPP.
- La colocación y retiro de EPP deberá realizarse en las áreas específicas e independientes destinadas para dicho fin, donde de preferencia se deberá tener, de manera impresa, la infografía sobre los procedimientos.

- Preferentemente, el procedimiento de colocación y retiro debe ser supervisado por personal capacitado, para reducir riesgos de contaminación. Se deberá registrar en el formato de lista de verificación.
- Es necesario realizar periódicamente la retroalimentación sobre la técnica de colocación y retiro de éste, para asegurar se cumpla con la secuencia a seguir.
- Independientemente del uso de EPP, se deberán realizar las acciones de higiene de manos en los 5 momentos indicados para la situación que aplique y seguir la secuencia correcta en tiempo y forma.
- Siempre realizar cada paso de manera lenta y segura.

Colocación del EPP Normas:

- Identifique peligros y gestione riesgos.
- Es conveniente que se haya ingerido suficientes alimentos y agua, así como haber cubierto la necesidad de ir al baño.
- Identifique las áreas para la colocación del EPP.
- Trasladar y aproximar todo el equipo y material que requiere.
- Previo a realizar la colocación del EPP, el personal de salud debe verificar que cuenta con el equipo necesario y completo, así como la integridad de este.
- La colocación se debe realizar acompañado. Para la revisión de la adecuada colocación del EPP, es recomendable usar la lista de verificación o lista de cotejo.
- Tener el cabello recogido, sin prendedores voluminosos y no utilizar maquillaje oleoso o pestañas postizas. Se recomienda para el adecuado ajuste de la mascarilla que los hombres no tengan barba y bigote, en las áreas donde se realizan procedimientos generadores de aerosoles. Tener las uñas cortas sin esmalte.
- Verificar que no se cuente con artículos personales, como: joyas, relojes, anillos, aretes, pulseras, llaves, monedas, audífonos, etc.
- Si tiene alguna herida, protéjala con una venda o apósito adhesivo.

- Siempre realice higiene de manos con la técnica correcta y en el tiempo establecido.
- Revisar la lista de verificación para la colocación y retiro del EPP

INSTRUCCIONES PARA COLOCACION DE EPP

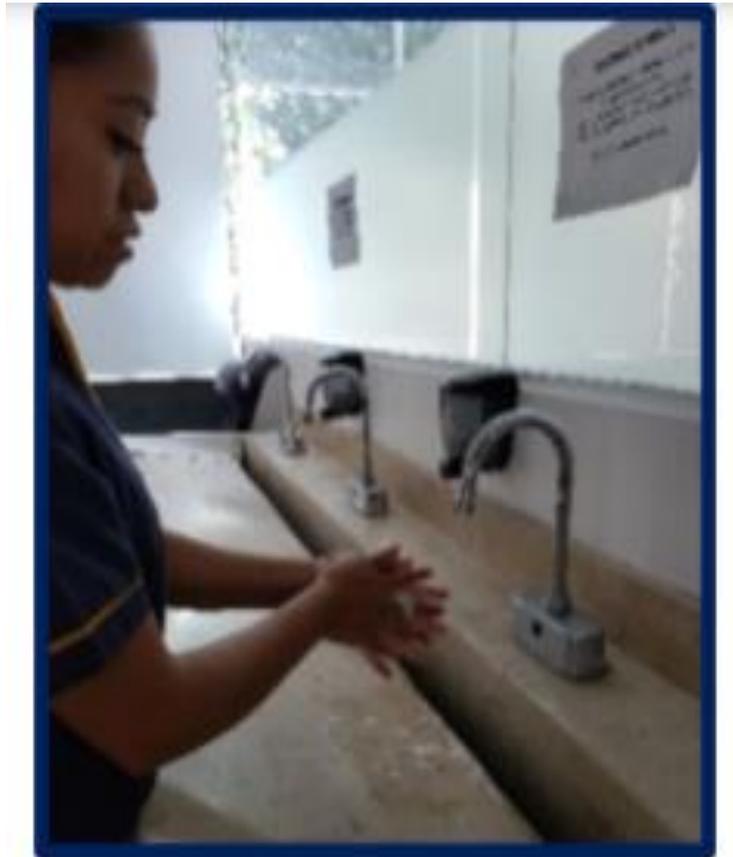
ACTIVIDAD 1

- Retirar todos los artículos personales: anillos, relojes, aretes, celular, etc.
- Coloque el equipo cerca de usted.
- Revise el estado el EPP, que se ajuste a su talla, esté completo y en buenas condiciones.



ACTIVIDAD 2

- Higiene de manos con agua y jabón, realizar el lavado médico o quirúrgico dependerá del rol que desempeñara dentro de la sala quirúrgica.



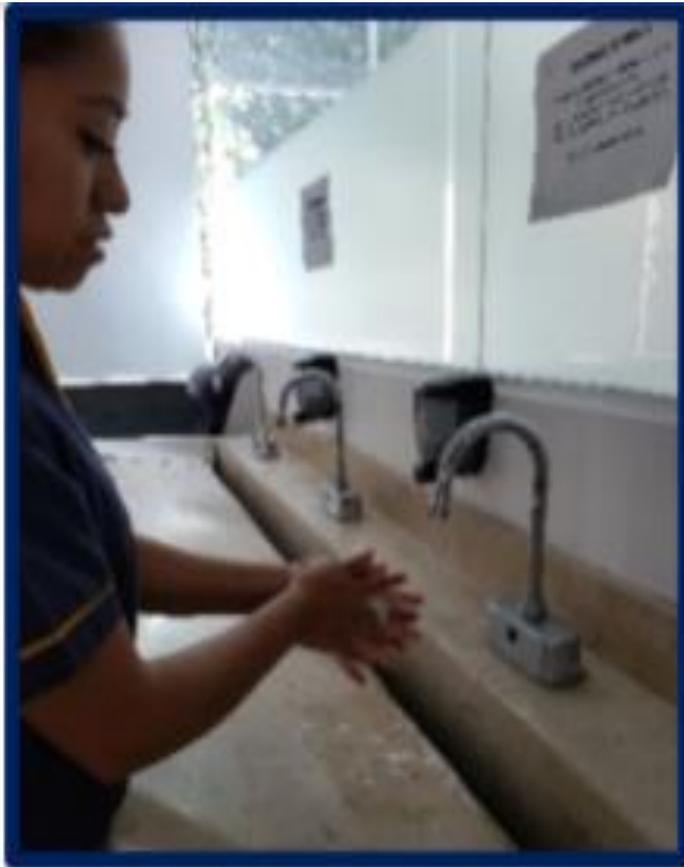
ACTIVIDAD 3

- Colocar botas o cubrecalzado, de acuerdo al área donde se va a ingresar



ACTIVIDAD 4

- Higiene de manos con solución Antiséptica o alcohol gel o con agua y jabón nuevamente



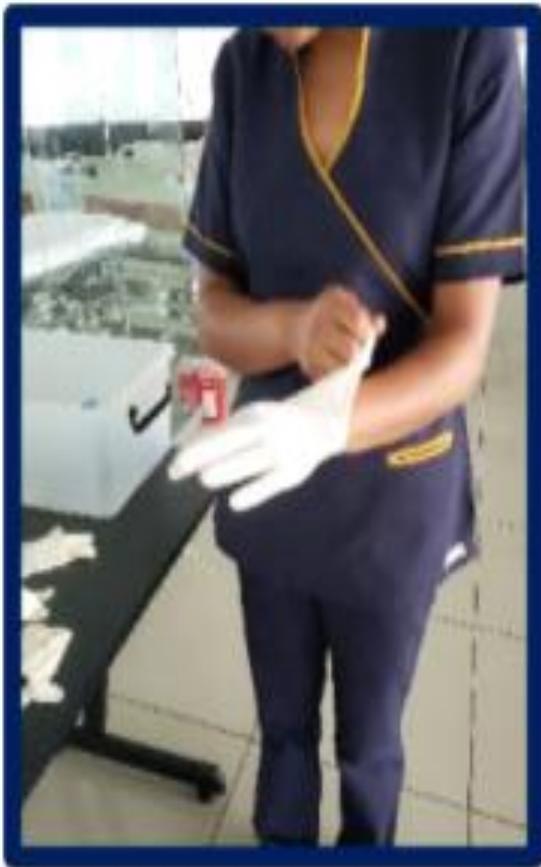
ACTIVIDAD 5

- Colóquese la bata (si usted será la enfermera quirúrgica hágalo de manera estéril)
- Atar a la altura del cuello, sujetar bien el cordón de la cintura con un nudo lateral.
- Verificar que cubra todo el torso, desde el cuello hasta las rodillas, los brazos hasta la muñeca y alrededor de la espalda



ACTIVIDAD 6

- Colocar el primer par de guantes
- Deben de cubrir hasta la muñeca



ACTIVIDAD 7

- Colóquese la mascarilla, respirador o cubrebocas, de acuerdo al nivel de atención
- Cubrebocas o mascarilla quirúrgica
 - Tomar una cinta lateral con cada mano y colocar alrededor del pabellón auricular.
 - Acomodarla en la cara y por debajo del mentón
 - Ajustar la mascarilla realizando presión sobre la nariz y la orilla de la mascarilla sobre la cara



- La mascarilla o respirador tipo N95 en procedimientos que generan aerosoles
 - Colocar la parte frontal de la mascarilla sobre una mano y estirar la cinta superior hacia atrás de la cabeza y debe quedar por encima de las orejas y pasar la cinta inferior por detrás de la cabeza y debe quedar en la región del cuello.
 - Comprobar el adecuado sello, Emplear ambas manos en la estructura metálica a la altura de la nariz y ajustar haciendo presión. Realizar 2 inhalaciones y 2 exhalaciones profundas, verificar la ausencia de fugas de aire por algún borde y no colapse sobre la nariz o boca.



ACTIVIDAD 8

- Colocar el protector ocular (gafas protectoras) o si utiliza anteojos usar protector facial (careta)
- Ajustar las gafas o careta realizando presión en los bordes de la misma sobre la frente y sien.



ACTIVIDAD 9

- Colocar el gorro quirúrgico o escafandra, que cubra cuello y lados de la cabeza, sobre la careta o gafas protectoras.



ACTIVIDAD 10

- Verificación por parte de un compañero de la correcta colocación e integridad del EPP realizando un giro de 360° con el tronco y con los brazos levantados a 90°

En caso de la enfermera quirúrgica, tomar en cuenta que algunos de los pasos deberán alterarse pues la colocación de EPP es de manera estéril por lo que se verá obligada a colocárselo con técnicas estériles especiales.

Es importante considerar también la normativa para el retiro de este equipo ya que la mayoría de incidencias de enfermedad son a causa de un mal retiro de EPP.

RETIRO DE EQUIPO PARA PROTECCIÓN PERSONAL

- Evitar la contaminación con usted mismo, los demás y su entorno.
- Retirase el EPP en el área sucia y destinada para realizar el procedimiento.
- Retirar primero los elementos más contaminados.
- Descarte el EPP en el bote de RPBI y que esté marcado para este fin. El equipo reutilizable debe de colocarse por separado y darle procesos de desinfección necesarios.
- La parte del EPP más contaminadas son las que tiene mayor contacto con el paciente, como: el exterior de los guantes, la parte exterior del protector facial y la bata.
- Tener en cuenta que las mucosas oral, nasal y conjuntival constituyen la vía de entrada para el contagio, por lo que el retiro del equipo de protección facial debe de realizarse al final del procedimiento, posterior al retiro de todos los otros elementos.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

La prestación de servicios de enfermería, se caracteriza por intervenciones del cuidado basados en una visión del individuo dotado de necesidades y respuestas humanas, siendo estas el centro de atención en la práctica profesional de Enfermería.

En este sentido, para prestar cuidados de enfermería con calidad y seguridad se precisa de conocimientos y habilidades que se adquieren durante la formación profesional y que se consolidan con la experiencia.

El cuidado de Enfermería es el elemento clave que permite atender las necesidades humanas básicas de la persona hospitalizada y el mismo personal expuesto a algún tipo de riesgo.

Para ello, el personal de enfermería deberá considerar la valoración clínica de la persona con la finalidad de identificar la condición actual siendo la base para la identificación de riesgos y problemas de salud que permiten la determinación de diagnósticos, selección de intervenciones y el logro de resultados.

Por lo anterior, este documento integra recomendaciones, definiciones y actividades que permitirán la reducción de riesgos para el personal que se expone diariamente al humo quirúrgico.

La enfermería desde sus inicios se ha considerado como un producto social vinculado al arte de cuidar, por lo que responde a la necesidad de ayudar a las personas, cuando estas no tienen capacidad suficiente para proporcionarse a sí misma o a las personas, que dependen de ellas, la calidad y cantidad de cuidados para mantener la vida, identificando los problemas de salud y las necesidades reales y/o potenciales de la persona, familia y comunidad que demandan cuidados, generando autonomía o dependencia como consecuencia de las actividades que asuma el enfermero.

El autocuidado es una función humana reguladora que debe aplicar cada individuo de forma deliberada con el fin de mantener su vida y su estado de salud, desarrollo y bienestar, por tanto es un sistema de acción.

La elaboración de los conceptos de autocuidado, necesidad de autocuidado, y actividad de autocuidado conforman los fundamentos que permiten entender las necesidades y las limitaciones de acción de las personas que pueden beneficiarse de la enfermería o el mismo personal de salud con sus conocimientos.

Como función reguladora del hombre, el autocuidado es diferente de otros tipos de regulación del funcionamiento y el desarrollo humano.

Este manual de procedimientos fue basado en la teórica Dorothea E. Orem quien presenta su teoría del déficit de autocuidado como una teoría general compuesta por tres teorías relacionadas entre sí: Teoría de autocuidado, teoría del déficit autocuidado y la teoría de los sistemas de Enfermería.

Esta teoría sugiere que la enfermería es una acción humana articulada en sistemas de acción formados (diseñados y producidos) por enfermeras a través del ejercicio de ser una actividad profesional ante personas con limitaciones de la salud o relacionadas con ella, que plantean problemas de autocuidado o de cuidado dependiente, lo que nos hace llegar a la conclusión de que el autocuidado enseñado por la enfermería repercute directamente en el enfermero que requiere de autocuidado para ejercer su profesión.

La enfermería como ciencia se ocupa en ayudar a las personas a satisfacer las necesidades básicas cuando no pueden hacerlo solas, por estar enfermas o por carecer del conocimiento, habilidad o motivación necesaria, es por eso que este manual elaborado por una persona que ejerce la labor de enfermería busca que el resto de su gremio obtenga la motivación de aplicar su propio autocuidado.

BIBLIOGRAFÍA

- Rojas H, Larrain J. Exposición al Humo Quirúrgico. Riesgos asociados y medidas preventivas. Rev. Chilena Dermatol. 2014. Chile.
- Estrada Peralta G. Riesgos asociados a la inhalación del humo quirúrgico en el personal de salud de sala de operaciones. [tesis] Perú: Wiener; 2017.
- León Román CA. Enfermería ciencia y arte del cuidado. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2006 [citado 22 nov 2021];22(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400007&lng=es
- Benavent MA, Ferrer E, Francisco C. Fundamentos de enfermería. Madrid: DAE Grupo Paradigmas. Enfermería 21; 2000.
- Rojas H, Larrain J. Exposición al Humo Quirúrgico. Riesgos asociados y medidas preventivas. Rev. Chilena Dermatol. 2014. Chile.
- Lopez-Beltran J. Manual estándares e indicadores de calidad para el cuidado de enfermería. El Salvador. PAM. 2003.
- OSÉS ZUBIRI, María. Riesgos derivados del trabajo en quirófano: encuesta de evaluación de riesgos laborales al personal sanitario. 2012.
- Sisler, J. D., Shaffer, J., Soo, J. C., LeBouf, R. F., Harper, M., Qian, Y., & Lee, T. (2018). In vitro toxicological evaluation of surgical smoke from human tissue. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 13(1), 1-11.
- Bracho, L. R., & Bravo, V. G. (2003). Las partículas suspendidas, aeropartículas o aerosoles: ¿hacen daño a la salud?; ¿podemos hacer algo?. *Gaceta ecológica*, (69), 29-44.