

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

Méd. Denisse Elizabeth Escudero Requena

Méd. Jessica Lissette Flores Vega

Méd. Gema Paola Zambrano Andrade

Méd. Johang Mauricio Olivo Román

Méd. Génesis Carolina Vargas Párraga

Méd. Iván Mauricio Cevallos López

Méd. Yomara Catherine Benítez Ormaza

Méd. Marlon Enrique Allauca Yumiseba

Méd. Bismarck Stiven Pazmiño Antepará

Méd. Lissett Stefania Condo Chaguay



PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

Méd. Denisse Elizabeth Escudero Requena

Méd. Jessica Lissette Flores Vega

Méd. Gema Paola Zambrano Andrade

Méd. Johang Mauricio Olivo Román

Méd. Génesis Carolina Vargas Párraga

Méd. Iván Mauricio Cevallos López

Méd. Yomara Catherine Benítez Ormaza

Méd. Marlon Enrique Allauca Yumiseba

Méd. Bismarck Stiven Pazmiño Antepara

Méd. Lissett Stefania Condo Chaguay

EDICIONES MAWIL

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

AUTORES

Méd. Denisse Elizabeth Escudero Requena

Médico

denisse.escudero.86@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1479-7896>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Jessica Lissette Flores Vega

Médico


spolis-jlfv9210@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8926-7593>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Gema Paola Zambrano Andrade

Médico


gemipaozam@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4151-031X>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Johang Mauricio Olivo Román

Médico

johang.emahuricios@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-2380-8822>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Génesis Carolina Vargas Párraga

Médico


franceis.vargas@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-0642-1004>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Iván Mauricio Cevallos López

Médico Cirujano

ivanleo16@msn.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9633-7534>
Quito, Ecuador

Méd. Yomara Catherine Benítez Ormaza

Médico


yomarabenitezo@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8232-1646>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Marlon Enrique Allauca Yumiseba

Médico


marlon_allauca@outlook.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8314-4178>
Quito, Ecuador

Méd. Bismarck Stiven Pazmiño Antepara

Médico

bismarckpaz92@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4675-142X>
Guayaquil, Ecuador

Méd. Lissett Stefania Condo Chaguay

Médico

lissett.condo_91@outlook.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3361-5020>
Guayaquil, Ecuador

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

REVISORES

Dr. Ricardo Aspren Jiménez Jiménez Esp.

Doctor en Medicina y Cirugía;
Especialista en Neurocirugía Oncológica;

Lcdo. Mendel Arnaldo Steinzappir Navia

Licenciado en la Especialización de Radiología e Imagenología

DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES:

Méd. Denisse Elizabeth Escudero Requena
Méd. Jessica Lissette Flores Vega
Méd. Gema Paola Zambrano Andrade
Méd. Johang Mauricio Olivo Román
Méd. Génesis Carolina Vargas Párraga
Méd. Iván Mauricio Cevallos López
Méd. Yomara Catherine Benítez Ormaza
Méd. Marlon Enrique Allauca Yumiseba
Méd. Bismarck Stiven Pazmiño Antepara
Méd. Lissett Stefania Condo Chaguay

Título: Principios Básicos: Cirugía General

Descriptor: Ciencias médicas; Cirugía; Investigación médica

Código UNESCO: 3213 Cirugía

Clasificación Decimal Dewey/Cutter: 617.95/C2531

Área: Medicina

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-826-40-4

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2020

Ciudad, País: Quito, Ecuador

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 200

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-826-40-4>



Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico **Principios Básicos: Cirugía General**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

Director Académico: PhD. Jose María Lalama Aguirre

Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

Editor de Arte y Diseño: Lic. Eduardo Flores, Arq. Alfredo Díaz

Corrector de estilo: Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

Contenido

PRÓLOGO.....	23
INTRODUCCIÓN.....	27
1. LA CIRUGÍA EN GENERAL.....	37
1.1. Generalidades básicas en cirugía.....	37
Tabla 2 Clasificación de la Cirugía de Urgencia.....	43
1.2. Historia de la cirugía.....	45
1.3. Evolución de los conceptos en cirugía.....	53
1.4. Aspectos éticos y profesionalidad en la cirugía.....	57
2. ESPECIALIDADES EN CIRUGÍA.....	71
2.1. Cirugía pediátrica.....	71
2.2. Neurocirugía.....	74
2.4. Cirugía de la mano.....	81
2.5. Cirugía ginecológica.....	82
2.6. Cirugía en la paciente embarazada.....	83
2.7. Cirugía urológica.....	86
3. ELEMENTOS DEL QUIRÓFANO.....	87
3.1. Distribución y funcionamiento.....	87
3.2. Biomateriales en cirugía.....	105
4. PRINCIPIOS DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA.....	111
4.1. Generalidades.....	111
4.2. Asepsia y Antisepsia.....	115
4.3. Principios de asepsia y antisepsia en quirófanos.....	127
5. PREPARACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE QUIRÚRGICO.....	140
6. PRINCIPIOS DE CIRUGÍA PREOPERATORIA Y OPERATORIA ..	148
7. INFECCIONES QUIRÚRGICAS Y USO DE ANTIBIÓTICOS	157

8. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS.....	162
9. PRINCIPIOS DE ANESTESIOLOGÍA, TRATAMIENTO DEL DOLOR Y SEDACIÓN CONSCIENTE	170
10. RIESGO Y SEGURIDAD DEL PACIENTE QUIRÚRGICO	180
11. ESTADO DE CHOQUE	185
11.1. Definición.....	185
11.2. Clasificación	189
11.3. Tratamiento	192
12. TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN CIRUGÍA.....	196
12.1. Informática	196
12.2. Robótica	198
12.3. Electrónica	201
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	207

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES



EDICIONES **MAWIL**

Figura 1	47
Figura 2	48
Figura 3	49
Figura 4	50
Figura 5	51
Figura 6	52
Figura 7	52
Figura 8	88
Figura 9	108

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS



EDICIONES **MAWIL**

Tabla 1 Terminología quirúrgica	39
Tabla 3 Evolución histórica de la Cirugía.	47
Hechos relevantes.....	47
Tabla 4 Materiales sintéticos usados en implantación.....	109
Tabla 5 Antisépticos	120
Tabla 6 Desinfectantes más utilizados	123
Tabla 7	140
Tabla 8 Medidas preoperatorias. OMS (2016)	146

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

PRÓLOGO



EDICIONES **MAWIL**

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CIRUGÍA EN GENERAL, es un libro de texto que de una manera simple pero directa, desarrolla temáticas que contribuyen al conocimiento y comprensión de los principios básicos de la cirugía, de los procedimientos quirúrgicos que se llevan a cabo dentro de la especialidad de cirugía general, según indicaciones precisas y de los aspectos que rodea el acto quirúrgico. Examina, asimismo, las reglas fundamentales para el uso del quirófano, el instrumental quirúrgico, el significado y cuáles son las áreas grises y blancas, estériles y las formas que deben guardarse dentro de la sala quirúrgica, aquello que se debe hacer para no estorbar durante los procedimientos y la importancia de la técnica de asepsia antes de entrar a una cirugía, como lo es un simple lavado de manos, para evitar incluso complicaciones. Estas y otras situaciones se ven explicadas con conexión, por parte del autor del texto.

La Cirugía General, es una disciplina científica en la que se utilizan las manos, o instrumentos manejados por éstas, para curar enfermedades o mejorar la salud. De manera general, es entendida como una ciencia que abarca el tratamiento total de la enfermedad e incluye la intervención quirúrgica para la corrección de deformidades, reparación de defectos, reparación de lesiones, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, mitigación del sufrimiento y prolongación de la vida. Por tanto, se dice, que descansa sobre dos bases: la base científica donde se incluye la técnica manual y la humanista encaminada a buscar el bien del enfermo.

En el marco de éstas reflexiones, también se explenan en el libro, aspectos no menos importantes, como son su evolución histórica, la clasificación de las cirugías, los aspectos éticos y profesionalidad en la cirugía, la robótica como ciencia emergente en el campo de la cirugía, las infecciones adquiridas durante el acto quirúrgico y el uso de los antibióticos, la preparación preoperatoria del paciente, los riegos en la cirugía, los principios de la anestesia, el estado de choque, entre otros.

El libro, ésta dirigido al lector interesado en conocer los principios básicos y fundamentales de la cirugía general, especialmente, para quién está iniciándose en el arte de la medicina, y de manera particular en la medicina quirúrgica, así como a quien le gusta mantenerse actualizado en los principios básicos y elementales.

El texto que se presenta se pasea por diferentes temas de esta ciencia de manera breve, precisa y actualizada, revisada en conformidad con la expansión del conocimiento médico. Con él, se pretende hacer una contribución real a nivel teórico como herramienta de enseñanza – aprendizaje a través de 12 apartes que discurren estrictamente sobre contenidos específicos que gratamente vale la pena leer con atención: 1. La cirugía en general; 2. Especialidades en cirugía general; 3. Elementos del quirófano; 4. Principios de asepsia y antisepsia; 5. Preparación preoperatoria del paciente quirúrgico; 6. Principios de cirugía preoperatoria y operatoria; 7. Infecciones quirúrgicas y uso de antibióticos; 8. Complicaciones quirúrgicas; 9. Principios de anestesiología, tratamiento del dolor y sedación consciente; 10. Riesgo y seguridad del paciente quirúrgico; 11. Estado de choque y 12. Tecnologías emergentes en cirugía.

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

INTRODUCCIÓN



EDICIONES **MAWIL**

Desde sus orígenes, la Medicina, ha estado sustentada en el principio de servir al hombre en función de salud, es decir, de propiciar su bienestar físico y mental, de curar sus enfermedades, de prolongar su vida. Al ser una disciplina que gira alrededor del hombre, la medicina es una actividad antropocéntrica (sitúa al ser humano como medida y centro de todas las cosas).

Como una rama de la Medicina se encuentra la Cirugía. La palabra “cirugía” proviene del griego *kheiros*: manos y *ergon*: obra, y ha sido definida como “aquella parte de la Medicina que trata de curar las enfermedades por obra de las manos”.

Ambroise Paré, cirujano francés nacido en 1510, es considerado como el primer médico consagrado completamente a la cirugía, y a él se le atribuye esta afirmación: “la cirugía tiene cinco funciones: eliminar lo superfluo, restaurar lo que se ha dislocado, separar lo que se ha unido, reunir lo que se ha dividido y reparar los defectos de la naturaleza”.

La cirugía tiene el objetivo supremo de curar, o al menos mejorar al enfermo, con la convicción de que, en un momento dado, es la mejor si no la única opción terapéutica que permite, dentro de lo humanamente posible, ofrecer la eliminación de una patología bajo el sustento de una consciente capacidad profesional y un comportamiento ético.

En este contexto, se presenta el texto o libro titulado *PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CIRUGÍA EN GENERAL*, que abarca los siguientes temas desarrollados en doce (12) apartes vinculados entre sí:

En el primero, *LA CIRUGÍA EN GENERAL*, se precisan diferentes nociones sobre la Cirugía General, partiendo de la definición etimológica y de diferentes conceptos sobre esta ciencia que abarca el tratamiento total de la enfermedad e incluye la intervención quirúrgica para la corrección de deformidades, reparación de defectos, reparación de lesiones, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, mitigación del

sufrimiento y prolongación de la vida. Entre otros puntos desarrollados, se encuentran: a. la actuación del cirujano dentro del marco ético, su familiarización e identificación con los valores y principios morales que sustentan el sistema médico, en este punto se toca el marco legal en Ecuador; b. la terminología quirúrgica; c. la clasificación de los diferentes tipos de cirugía según su profundidad y localización (externas e internas), por la extensión de la cirugía (menor y mayor), por el objetivo o propósito de la cirugía (curativa, reparadora, paliativa, estética o cosmética), por el factor tiempo (cirugía de emergencia, de urgencia, electiva, programada) etc. Otros aspectos expuestos son los principales hechos de la evolución de la historia de la cirugía, que, en buena parte, ha estado íntimamente relacionada con la de la medicina en general.

En el segundo aparte titulado **ESPECIALIDADES EN CIRUGÍA GENERAL**, se destaca la conceptualizan, en concreto, de algunas de las especialidades de la Cirugía General como son: la Cirugía pediátrica, Neurocirugía, Cirugía plástica, Cirugía de la mano, Cirugía ginecológica, Cirugía en la paciente embarazada, Cirugía urológica

En el aparte tercero, denominado **ELEMENTOS DEL QUIRÓFANO**, el trabajo se centra, en la conformación o estructura básica y funcionamiento de la unidad quirúrgica que es el conjunto de locales e instalaciones fundamentalmente acondicionadas y equipadas, selectivamente aisladas del resto del hospital, que constituyen una unidad física y funcionalmente diferenciada, cuya finalidad es ofrecer un lugar idóneo para tratar quirúrgicamente al paciente. Generalmente la Unidad Quirúrgica está integrada por el quirófono que involucra las salas de operaciones, el servicio de recuperación, área pre-anestésica, central de equipos y esterilización, almacén de material de consumo, oficinas administrativas y vestidores. Y otro aspecto expuesto es el de los Biomateriales en cirugía donde se expone de manera resumida ciertos aspectos generales referidos al uso de los Biomateriales en Cirugía ya que tanto la descripción como la clasificación de los bió materiales, es muy extensa. Los biomateriales de manera general son ma-

teriales farmacológicamente inertes, utilizados para ser incorporados o implantados dentro de un sistema vivo para remplazar o restaurar alguna función permaneciendo en contacto permanente o intermitente con fluidos.

Por otro parte, el cuarto punto expone los aspectos referidos a la **PRINCIPIOS DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA**, éste se desarrolla en tres (3) subpuntos: 1. Generalidades, 2. Asepsia y Antisepsia y 3. Principios de asepsia y antisepsia en quirófanos. Las técnicas de asepsia y antisepsia constituyen los pilares de la prevención de diferentes tipos de infecciones. La asepsia y antisepsia son términos muy relacionados, pero no idénticos: la asepsia es la ausencia de microorganismos que causan enfermedad y la antisepsia es la utilización de compuestos químicos destinados a inhibir o destruir microorganismos de piel o tejidos.

El aparte quinto, titulado **PREPARACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE QUIRÚRGICO**, constituye un aporte al conocimiento de los procesos realizados para la preparación preoperatoria del paciente quirúrgico, entendido como aquel que va a someterse, está siendo sometido o ha sido sometido a una intervención quirúrgica. Varios aspectos son relevantes y forman parte de la etapa anterior a la preparación preoperatoria. El preoperatorio comienza cuando se toma la decisión de someter al paciente a una operación quirúrgica. Los pacientes deben ser preparados de forma adecuada para minimizar el impacto y riesgos potenciales de la intervención. Lo cual incluye una preparación física y emocional. Para ello se cuenta con herramientas como la prueba preanestésica, los exámenes preoperatorios, etc. Entre estos aspectos se contemplan: la valoración preoperatoria: 1. Efectuar la anamnesis y la exploración. 2. Realizar exámenes complementarios. 3. Valorar el riesgo anestésico-quirúrgico. 4. Establecer las recomendaciones anestésicas. 4. Reducir la morbilidad perioperatoria. 5. Obtener el consentimiento informado. 5. Familiarizar al paciente con la información preoperatoria. 6. Valorar la situación social del enfermo.

El tema sobre los **PRINCIPIOS DE CIRUGÍA PREOPERATORIA Y OPERATORIA** es desarrollado a lo largo del punto sexto. Su contenido refleja en la primera parte los principios de Cirugía Peroperatoria y en la segunda parte los Principios de Cirugía Operatoria.

Para hablar de otro importante tema, las **INFECCIONES QUIRÚRGICAS Y USO DE ANTIBIÓTICOS**, se expone como parte central en el capítulo séptimo, lo relacionado a la definición, clasificación de la infección quirúrgica y el uso de los antibióticos. La infección quirúrgica es aquella que se produce en los 30 días siguientes a la intervención, o en el año siguiente si hubo implantes. Es una causa importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes hospitalizados, debido no sólo a las características del propio paciente sino también a las del hospital, el equipo quirúrgico y la intervención. La mayoría de estas infecciones están producidas por la contaminación de la incisión por microorganismos de la propia piel del paciente durante la cirugía. Las infecciones producidas por microorganismos procedentes de una fuente exógena son menos frecuentes. Se clasifican las infecciones quirúrgicas en: 1. Infecciones incisionales (Superficial o IHQ Incisional superficial y Profunda o IHQ Incisional profunda) 2. De órgano-espacio o IHQ tipo Infección de órgano y espacio: afectan a cualquier parte de la anatomía diferente de la incisión en la piel, la fascia o las capas musculares que se abren o manipulan en el acto quirúrgico. Con relación al tratamiento de las infecciones se indica que **las** infecciones postoperatorias de las heridas se originan de la contaminación bacteriana durante o después de una operación. Su génesis se puede deber a factores endógenos como son: edad, enfermedad preexistente, diabetes sacarina, obesidad, duración de la hospitalización, desnutrición, tabaquismo, entre otros. Pero también a factores exógenos como son: duración de la operación, perforación en los guantes, contaminación por aire, etc. Los 3 pilares fundamentales del tratamiento son la instauración de un tratamiento antibiótico adecuado, el drenaje quirúrgico y el soporte metabólico y hemodinámico del paciente, que evite la aparición de una segunda complicación.

Las **COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS** se ubican y desarrollan en el aparte octavo. Las complicaciones quirúrgicas son definidas como todo acontecimiento que se desvía de lo que sería una recuperación estable después de una operación estable. El éxito de la cirugía en general, y de una intervención quirúrgica en particular, depende en gran medida de que se reduzcan al mínimo las complicaciones postoperatorias. Estas complicaciones, cuya mayor parte se origina en principio en el quirófano, pueden estar relacionadas con: la enfermedad primaria, con factores del enfermo concreto, como la edad, con la complejidad y magnitud de la operación, con la destreza o habilidad del cirujano. Entre las provocadas directamente por la técnica quirúrgica aplicada: algunos ejemplos frecuentes y característicos son las hemorragias, las infecciones de herida, las dehiscencias de suturas, los abscesos en los lechos quirúrgicos, etc. y con sistemas orgánicos distintos del afectado por la patología quirúrgica inicial. Entre las tratadas están: las infecciones, los traumatismos, las reacciones alérgicas, etc.

LOS PRINCIPIOS DE ANESTESIOLOGÍA, TRATAMIENTO DEL DOLOR Y SEDACIÓN CONSCIENTE, se exponen en el aparte nueve. El término anestesia fue acuñado en 1846, por el Dr. Oliver Wendell Holmes, quien lo propuso para referirse al estado de insensibilidad producido por la inhalación de éter; se valió para ello de las raíces griegas, y desde entonces la palabra se asocia con la técnica que se usa en cirugía para evitar el dolor durante la operación. Hoy en día, se entiende como el conjunto de procedimientos tendientes a eliminar el dolor durante las intervenciones quirúrgicas, en algunos procedimientos diagnósticos y en diversas acciones terapéuticas y para su aplicación existen aprobados a nivel internacional y nacionales en los diferentes países una serie de normas y principios para que este acto médico se realice sin que el paciente corra riesgos, con la disminución de los errores al mínimo que garanticen una operación exitosa.

En el aparte diez, se explana el tema sobre el **RIESGO Y SEGURIDAD DEL PACIENTE QUIRÚRGICO** y que comprende también los factores de riesgo de infección quirúrgica. La Organización Mundial de la Salud

(2009) la Seguridad del Paciente: “La seguridad del paciente es la reducción del riesgo de daños innecesarios relacionados con la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable, el cual se refiere a las nociones colectivas de los conocimientos del momento, los recursos disponibles y el contexto en el que se prestaba la atención, ponderadas frente al riesgo de no dispensar tratamiento o de dispensar otro”, en este orden se detallan algunas normas que garantizan la seguridad del paciente y se trata también los factores de riesgo de infecciones en cirugía según la clasificación de Adriánzén Tatachuco, Rolando en: A. Factores Endógenos como: edad, diabetes, obesidad, desnutrición, tabaquismo, etc. y B. Los Factores Exógenos, tales como: Duración de la operación, Perforación en los guantes, Procedimientos de urgencia, y Contaminación por el aire.

EI ESTADO DE CHOQUE, su definición, clasificación y tratamiento, es expuesto en el aparte once. Se le puede describir, en líneas generales, como un síndrome que resulta de una falla hemodinámica grave, con perfusión inadecuada de los tejidos y anoxia celular o como un proceso agudo, desencadenado por la alteración de uno o más mecanismos preso-reguladores. No es una enfermedad, sino un estado originado por otro motivo. La clasificación de los tipos de shock se hace según el origen de dicho problema. Todas las formas de shock causan signos de insuficiencia de la perfusión y de la oxigenación tisulares (aumento de la frecuencia cardíaca, anomalías de la presión arterial, alteración de los pulsos periféricos). La etiología del shock puede alterar la presentación inicial de estos signos y síntomas. Se clasifica en: Shock hipovolémico (Shock hemorrágico: Shock hipovolémico no hemorrágico), Shock distributivo (Shock séptico y Shock anafiláctico), Shock neurológico, Shock cardiogénico, Shock obstructivo, Shock disociativo.

Por último, el punto doce se enfrenta a las ***TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN CIRUGÍA*** y se exponen aspectos sobre la Informática, Robótica y Electrónica. Las Tecnologías emergentes son innovaciones en desarrollo las cuales han aportado y seguirán teniendo un impacto en

el futuro de la sociedad brindando una mayor facilidad a la hora de realizar actividades en forma directa en áreas, tales como: la salud, la telecomunicación, seguridad, etc. Se ha definido como “Innovaciones científicas que pueden crear una nueva industria o transformar una existente. Incluyen tecnologías discontinuas derivadas de innovaciones radicales, así como tecnologías más evolucionadas formadas a raíz de la convergencia de ramas de investigación antes separadas”. Entre estas tecnologías deben señalarse: la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información y la comunicación, la robótica, la ciencia cognitiva y la inteligencia artificial.

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

CAPÍTULO I LA CIRUGÍA EN GENERAL



EDICIONES **MAWIL**

1.1. Generalidades básicas en cirugía

Desde sus orígenes, la Medicina, ha estado sustentada en el principio de servir al hombre en función de salud, es decir, de propiciar su bienestar físico y mental, de curar sus enfermedades, de prolongar su vida. Al ser una disciplina que gira alrededor del hombre, la medicina es una actividad antropocéntrica, lo cual significa que sitúa al ser humano como medida y centro de todas las cosas.

Como una rama de la Medicina se encuentra la Cirugía. Existen una gran variedad de conceptos o definiciones dadas a lo largo del tiempo, sin embargo, es difícil obtener un concepto único, unívoco, válido para todos porque ésta aparte de las diferentes posturas y la evolución de la ciencia Médica y de la Cirugía en particular, han traído cambios a su alcance y conceptualización. Pero, de manera general, puede ser entendida como una disciplina científica, en la que se utilizan las manos, o instrumentos manejados por éstas, para curar enfermedades o mejorar la salud. Es decir, es una ciencia con base científica donde se incluye la técnica manual, a su vez esa tiene una base humanista encaminada a buscar el bien del enfermo. Abarca el tratamiento total de la enfermedad e incluye la intervención quirúrgica para la corrección de deformidades, reparación de defectos, reparación de lesiones, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, mitigación del sufrimiento y prolongación de la vida.

Para Rodríguez M. José A. y Noguerales F. Fernando (1), la Cirugía:

...se ocupa del estudio clínico y experimental de todas aquellas enfermedades que en algún momento de su evolución pueden ser tributarias de una operación, es decir, de la ejecución manual o instrumental sobre el cuerpo vivo de un acto curativo, como la extirpación, reparación, implante o trasplante de un órgano, tejido o estructura anatómica, la reducción de una fractura o de una luxa-

ción, o cualquier actuación encaminada a restablecer la morfología o la estética, a mejorar la función de un órgano o sistema y, en definitiva, a procurar una mejor calidad de vida al enfermo.

En el contexto de la Medicina, y con énfasis en la rama de la Cirugía, uno de los aspectos de significación tanto en el pasado, como en el presente y futuro, es el tema de la Ética Médica. La Ética Médica es considerada una ética práctica, normativa. Y por tanto, dentro de la Cirugía, el cirujano deberá al actuar hacerlo dentro del marco ético, estar familiarizado e identificado con los valores y principios morales que sustentan el sistema médico.

La Ética Médica constituye una disciplina que se ocupa del estudio de los actos médicos desde el punto de vista moral y que los califica como buenos o malos, a condición de que ellos sean voluntarios, conscientes. Al decir, actos médicos, se hace referencia a los que adelanta el profesional de la medicina en el empeño de su profesión frente al paciente (Ética Médica Individual) y a la sociedad (Ética Médica Social). La Ética Médica actual se sustenta en tres principios de bases sólidas: el de beneficencia, el de autonomía y el de justicia.

Los aspectos éticos se reúnen en tres características fundamentales, según Ruesca D., Cristina M. y Malpica A. Ernesto (2):

- Capacidad profesional
- Compromiso con el enfermo
- Capacidad de comunicación

Cabe indicar que los puntos arriba expuestos referidos a la conceptualización, alcance, ética y responsabilidad, junto a otros temas, serán explanados más adelante. Asimismo, que dentro de las generalidades se ha considerado pertinente tocar algunos aspectos que sirven de base para el desarrollo del presente libro. Entre estos otros ítems se

contemplan: la Terminología Quirúrgica y algunos ejemplos, la Clasificación del tipo de Cirugía y por último un breve glosario de términos más usados en Cirugía.

1. Terminología Quirúrgica

Tabla 1. Terminología quirúrgica

PREFIJOS	SUFIJOS	RAICES
in = sin ó no	Desis= fusión, unión	Colecisto= vesícula biliar
anti = contra	Ectomía = excisión quirúrgica de = extirpar	Colpo= vagina
ante = antes	Itis= inflamación de	Cisto= vejiga urinaria
ecto = exterior	Lisis= liberación de	Dent= diente
endo= interior	Orrafia= reparación= de	Derma= dermató = piel

Fuente: elaboración propia

Por ejemplo:

- Orquiopexia: corrección quirúrgica de un testículo no descendido, fijan el testículo a la pared del escroto.
- Herniorrafia: reparación quirúrgica de una hernia protusión causado por un defecto de la pared abdominal
- Colecistectomía: extirpación quirúrgica de la vesícula biliar
- Colostomía: se exterioriza un sector del intestino grueso por medio de una pequeña incisión

2. Clasificación de los diferentes tipos de Cirugía

Los diferentes tipos de cirugías son clasificados atendiendo a diversos factores que hacen referencia a elementos esenciales del procedimiento quirúrgico como su localización, extensión, a su objetivo o propósito, etc.

1. Según la profundidad o localización

- **Las cirugías externas:** abarcan la zona de la piel y los tejidos subyacentes a la misma y en este tipo de cirugía podemos incluir las cirugías plásticas. Sin embargo, esto no implica que sean cirugías menores puesto que existen cirugías plásticas

que se pueden considerar cirugía mayor.

- **Las cirugías internas:** requieren de la penetración en el organismo para intervenir profundamente en un órgano, aparato o sistema de este. En este tipo de cirugía las cicatrices no son observables desde el exterior y en ocasiones provocan complicaciones.

1. Según la extensión de la cirugía

Según la extensión de la misma la cirugía puede clasificarse en menor y mayor.

- **La cirugía menor** *incluye todas aquellas intervenciones cuyo riesgo no es vital para la vida del paciente. El abordaje se realiza habitualmente de forma ambulatoria, refiriéndose a que no requiere de hospitalización pre y posoperatoria. La anestesia que se utiliza es local, aunque en algunos casos puede ser general dependiendo de diversos factores.* Los ejemplos de los tipos más comunes de cirugía menor son, entre otros, los siguientes:
 - Reparación de hernias
 - Corrección de fracturas de los huesos
 - Extirpación (extracción) de lesiones en la piel
 - Biopsias de crecimientos
- **La cirugía mayor** *implica intervenciones que requieren de la hospitalización del paciente por su mayor riesgo vital. Se realizan bajo anestesia general y presentan periodo posoperatorio con hospitalización cuya duración dependerá del tipo de intervención, de la recuperación del paciente y las posibles complicaciones.* Los tipos de cirugía mayor pueden incluir, entre otros, los siguientes:
 - Extirpación (extracción) de tumores cerebrales
 - Corrección de malformaciones en los huesos del cráneo y rostro
 - Reparación de cardiopatías congénitas, trasplante de órganos y reparación de malformaciones en los intestinos
 - Corrección de anomalías en la columna vertebral y tratamiento de lesiones sufridas por contusiones (golpes) graves

- Corrección de problemas en el desarrollo fetal de pulmones, intestinos, diafragma o ano.

3. Según el objetivo o propósito de la cirugía.

Según este criterio clasificador las cirugías pueden tener variados objetivos, desde el diagnóstico a la curación. En función de los mismos se pueden clasificar en:

- **La cirugía curativa** *su objetivo es curar al paciente de la afección que presenta. Se realiza la retirada de una zona, tejidos o partes afectadas. Una apendicectomía entra dentro de este tipo de cirugías. Se aplica en ciertos tipos de cáncer para lograr por sí misma o con tratamientos coadyuvantes la curación.*
- **La cirugía reparadora** *tiene como objetivo restablecer funcionalidad de órganos o tejidos, fortalecer las áreas debilitadas por procesos patológicos y corregir las deformaciones y desviaciones. También se pueden unir tejidos o áreas corporales separadas. Ejemplo de esta cirugía es la cirugía de reconstrucción mamaria tras mastectomía.*
- **La cirugía paliativa** *cuyo objetivo es reducir los síntomas de un proceso patológico o enfermedad sin llegar a la curación. El alargamiento de la vida y el aumento de la calidad de vida del paciente suelen justificar suficientemente su uso médico. En esta cirugía se debe sopesar los riesgos y los beneficios. Esta cirugía puede, en muchos casos, reducir el dolor del paciente, lo cual la justifica suficientemente.*
- **La cirugía estética o cosmética** *cuyo objetivo es mejorar el aspecto de una parte del cuerpo del paciente. Su objetivo radica en mejorar la calidad de vida de este, logrando la mejoría psicológica del paciente. Un ejemplo de este tipo de cirugía puede ser una rinoplastia.*

4. Según el factor tiempo

- **La cirugía de emergencia:** *es una cirugía que se ha de tratar con rapidez y con suficiente precaución. Es una situación crítica para el paciente si no se actúa con la suficiente inmediatez.*
- **La cirugía de urgencia:** *es la que se realiza para evitar el riesgo de la vida del paciente o para recuperar alguna función vital del organismo. Es una cirugía que se realiza inmediatamente después de la valoración*

médica de urgencias. No existe un horario, sino que depende del estado en el que llega el paciente a ser atendido.

- **La cirugía electiva:** *se realiza por decisión del paciente o por recomendación médica, pero con tiempo suficiente para sopesar los riesgos y los beneficios. Esta cirugía se programa en base a varios criterios como si va a ser ambulatoria o con hospitalización, el posible tiempo de recuperación o la disponibilidad del cirujano o equipo médico.*
- **La cirugía programada:** *es en la que tanto las gestiones como el equipo médico y el paciente están preparados con tiempo suficiente. Puede ser ambulatoria u hospitalaria.*

5. Según el tipo de material quirúrgico utilizado

Las cirugías también se clasifican según los materiales con los que se llevan a cabo. Hablamos pues de casos como el de la cirugía láser o la laparoscopia, por ejemplo.

6. La cirugía clasificada según el tipo de herida operatoria

Por último, vamos a exponer el tipo de heridas que pueden realizarse en los diferentes tipos de cirugías. Es relevante sobre todo por las posibilidades de contaminación en el proceso quirúrgico.

- **La herida limpia** *cuando no se accede al interior del órgano o del cuerpo que presenta contaminación por microorganismos.*
- **La herida limpia y contaminada** *es la que se realiza accediendo al interior del órgano o del cuerpo que presenta contaminación orgánica. Se realiza bajo condiciones controladas.*
- **La herida contaminada** *se produce cuando la contaminación se da durante la intervención quirúrgica pero no hay signos de infección.*
- **La herida sucia.** *Se produce cuando la intervención quirúrgica se realiza en una zona del cuerpo u organismo con infección.*

También, suele hablarse de **Cirugía de emergencia o de urgencia**. Este tipo de cirugía se realiza por una necesidad médica urgente, como la reparación de una malformación cardíaca congénita que pone en riesgo la vida, o la reparación de órganos internos lesionados en un

accidente automovilístico, por ejemplo.

Según la Urgencia, la Cirugía puede clasificarse en:

Tabla 2. Clasificación de la Cirugía de Urgencia

TIPO	INDICACIONES	EJEMPLO
INMEDIATA Exige atención inmediata ya que el trastorno puede causar la muerte	Cirugía impostergable	<ul style="list-style-type: none"> • Hemorragias Profusas • Obstrucción vesical o intestinal • Fractura de cráneo • Heridas por arma de fuego o elementos cortopunzantes
MEDIATA Urgencia mediata, se necesita atención rápida, aunque no inmediata	En 24 – 30 horas	Quemaduras, infección aguda de vesícula, cálculos renales o de vesícula, cálculos renales o uterales.
NECESARIA	Se planea o se programa para efectuarlas en semanas o meses	Hiperplasia prostática sin obstrucción vesical, cataratas, etc.
ELECTIVA	Es necesario, pero no indispensable La omisión de la cirugía no tiene consecuencias graves	Reparación de cicatrices herniorrafias simples, reparación vaginal
OPCIONAL La decisión depende del paciente	Preferencias personales	Cirugías plásticas

Fuente: elaboración propia

3. Terminología general usada en Cirugía

Existen un sinnúmero de conceptos o términos básicos usados en la Cirugía. Se han elegido algunos de los más comunes:

Antisepsia: sustancia o método que disminuye la población de microorganismos en las superficies orgánicas.

Antiséptico: sustancia química que inhibe el desarrollo bacteriano, la cual puede aplicarse en superficies orgánicas.

Asepsia: métodos o procedimientos para conservar la esterilidad.

Coefficiente de inhibición: porcentaje más bajo de la concentración de un desinfectante que inhiba por completo el desarrollo bacteriano o micótico en un medio nutriente.

Coefficiente letal inferior: concentración de un desinfectante y tiempo de exposición al mismo, necesarios para matar microorganismos no esporulados.

Coefficiente súper letal: concentración de un desinfectante y el tiempo de exposición necesarios para matar microorganismos esporulados.

Contaminación: traspaso de microorganismos de un sitio no estéril a uno estéril.

Contaminación penetrante: contaminación de una superficie estéril por medio de la penetración a través de una cubierta protectora del material estéril. Suele deberse a la humedad.

Contaminación por caída: contaminación de una superficie estéril por partículas procedentes de una fuente ubicada por encima de ella.

Contaminado: que contiene microorganismos o contaminantes no estériles.

Desinfectar: eliminación de la mayor parte de los microorganismos de una superficie inanimada.

Enguantado abierto: método para colocarse los guantes quirúrgicos estériles cuando no se está usando la vestimenta quirúrgica.

Enguantado cerrado: método para ponerse los guantes estériles cuando se está usando la vestimenta quirúrgica y éstos cubren tanto la

mano como la bata quirúrgica.

Estéril: estado libre de microorganismos.

Esterilización: proceso para eliminar todos los microorganismos de un material.

Lavado quirúrgico: método y técnica por el cual los miembros del equipo quirúrgico disminuyen la población de microorganismos de sus extremidades superiores antes de realizar un acto quirúrgico.

Séptico: que contiene microorganismos.

Técnica aséptica: métodos y prácticas que evitan la contaminación cruzada en cirugía.

1.2. Historia de la cirugía

La historia de la cirugía es tan antigua como la vida misma del hombre, es cierto, que en sus comienzos la faena quirúrgica no constituía una profesión definida. En sus principios los actos quirúrgicos se limitaban al tratamiento de lesiones externas o se realizaban algunas operaciones con carácter ritual o mágico, si bien, a medida que fueron aumentando los conocimientos de los hombres en la materia, el número y tipo de operaciones fue creciendo progresivamente.

La evolución de la historia de la cirugía, en buena parte, ha estado íntimamente relacionada con la de la medicina en general.

La evolución de la cirugía puede subdividirse en períodos esenciales, según Herreros M., María D. y Trébol L. Jacobo (3). Los hechos más relevantes de cada periodo o etapa se sintetizan en el siguiente cuadro:

Tabla 3. Evolución histórica de la Cirugía

Hechos relevantes

<p>ÉPOCA PRIMITIVA</p>	<p>1. Prehistoria</p> <p>a. El primer procedimiento terapéutico de la historia fue quirúrgico e imitando a los animales: inmovilización de las fracturas, limpieza lingual de las heridas, cese de la hemorragia por compresión. Se preocupa esencialmente de las lesiones externas, visibles o accesibles. La patología externa combate el cirujano-artesano.</p> <p>b. Gran componente de superstición, magia y misticismo.</p> <p>c. Se dieron trepanaciones craneales 300aC.</p> <p>d. Suturas de heridas con fibras vegetales e insectos</p> <p>e. Cuidado de heridas: las tribus primitivas las cubrían con hojas de plantas y telarañas, las cuales hacían lamer por los animales. f. Traumatismos craneales si se producía una hemorragia craneal, la solución era hacer un agujero para liberar la presión.</p> <p>g. Durante millones de años, se comportó así hasta el hombre de Neandertal; éste entierra a sus muertos y parece diferenciar entre las enfermedades accidentales y aquellas otras cuya causa permanece oculta y se les escapa, (fiebre, dolor, inapetencia, locura.</p> <p>h. Se pensaba que las enfermedades eran originadas por un poder maligno desconocido, producto de un castigo.</p> <p>i. Siglos después se concedió a la cirugía el quehacer sobre lo externo (accesible mediante actos manuales), otorgando al deber médico el conocimiento de lo interior (desconocido).</p> <p>k. En el neolítico aparece la primera analgesia quirúrgica (bebidas fermentadas).</p> <p>2. Antigüedad Clásica</p> <p>2.1. Mesopotamia</p> <p>a. Ordenamiento jurídico-penal de la práctica quirúrgica que puede llegar a sancionarse con penas atroces. Se ve reflejado en el Código de Hammurabi 1700 a.C (un cirujano puede llegar a perder la mano por sus acciones) y en la Ley del Talión.</p> <p>2.2. Egipto</p> <p>a. En el templo de Deir-el Bahari se veneraba a Imhotep, el mayor terapeuta.</p> <p>b. Alcanzó un gran desarrollo por la existencia de tres papiros: de Ebers, de Bruschi y de Smith.</p> <p>- En el papiro de Ebers (siglo XV, a.C.) se encuentran principalmente prescripciones terapéuticas, curación de llagas, quemaduras y tumores de cuello. Es considerado uno de los tratados más antiguos de la medicina, hace menciones sobre cirugías, recomendaba el drenaje.</p> <p>- En el papiro de Edwin Smith se menciona la patología traumática (heridas, luxaciones, fracturas). Data del año 1600 a.C se compone de 48 historias clínicas quirúrgicas (apósito de carne fresca como hemostático en el primer día postsutura), es un manual de cirugía traumática (traumatismo craneo encefálico).</p> <p>c. Sushutra Samitra cirujano egipcio resalta la importancia del estudio teórico/práctico.</p> <p>d. En Egipto existen descripciones bastante detalladas de procedimientos quirúrgicos (ej. oftalmología: extracción de cataratas).</p> <p>e. Sin embargo, estos centelleos de desarrollo no pudieron cristalizar al haber sido separada de la medicina, a lo que contribuyó el que se olvidara la anatomía, permaneciendo estancada con excepción del mundo árabe que la desarrolla posteriormente.</p> <p>2.3. India</p> <p>a. La civilización hindú describe procedimientos médicos y técnicas quirúrgicas ingeniosas reducción de fracturas mediante férulas, sutura de heridas, fistulas cauterizadas o drenaje de abscesos en Atharvaveda y Ayurveda dos de sus libros sagrados datado en 800 a.C precursor Susruta Samhita.</p> <p>c. La medicina hindú primera en desarrollar técnicas específicas de cirugía plástica.</p> <p>2.4. América precolombina</p> <p>a. Hallazgos arqueológicos demuestran la práctica de trepanación por todo el continente americano, mayor desarrollo de cirugía en dos civilizaciones: azteca e inca</p> <p>b. Incluso algunos sanadores se podían especializar en áreas concretas.</p>
------------------------	--

Figura 1

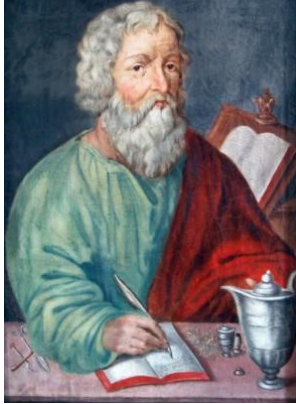


Cárdenas, J. Cirugía en la época primitiva [Internet]. 2001 [citado 18/03/2020]. Disponible en:

<https://www.cardenas-historiamedicina.net/capitulos/es-cap2.htm>

ÉPOCA ANTIGUA

Figura 2



Cajal, A. Hipócrates [Internet]. 2018 [citado 18/03/2020]. Disponible en: lifeder.com/aportaciones-de-hipocrates/

Las trepanaciones aparecen en ciertas culturas desde la edad antigua; en el caso de los egipcios se realizaban como último recurso terapéutico, incluso en los faraones. Las trepanaciones se efectuaban en cualquier parte de la bóveda craneal, eran más frecuentes en niños y adolescentes, y formaban parte de ritos religiosos o mágicos. El proceso de cicatrización ósea en los márgenes de la trepanación indica que los sujetos sobrevivieron al procedimiento

1. Cirugía Grecia

a. En torno al mar Egeo se desarrolló entre los años 2500 y 1500 a.C. cultura Minoica precursora de la civilización griega.

- La obra griega más antigua incluye conocimientos sobre medicina son los poemas de la Iliada y la Odisea.

- Se empieza a pensar que las enfermedades tienen un origen natural

b. **Hipócrates. (Grecia S. IV a.C.)**

- Entre sus aportaciones puede mencionarse que le dio carácter de razón a la medicina.

- Fundó el Centro Médico en Cos y fue autor del Corpus Hipocraticum que consta de 70 volúmenes con 4 dedicados a la cirugía.

- La parte dedicada a la cirugía trata de las articulaciones, fracturas, heridas de cabeza, heridas en general, hemorroides, así como también, fístulas

- La cirugía trata del paciente, el cirujano, los ayudantes e instrumentos, en sus tratados de cirugía se advierte exactitud anatómica y propuestas terapéuticas que tienen vigencia hasta la actualidad como el drenaje del empiema pleural y tratamientos para traumatismos craneales.

2. Alejandría

a. **Galeno**, por su paso por Alejandría, se forma en la práctica quirúrgica que abandona al marchar a Roma como médico de la Aristocracia llegando a decir allí que la cirugía "sólo era una forma de tratamiento" lo que subordina al cirujano al médico.

b. En torno al año 300 a.C Alejandro Magno conquista Alejandría, la escuela Alejandría compilo y desarrolló todos los conocimientos sobre medicina, contribuyendo a formar algunos destacados cirujanos.

c. **Herófilo** realizó disecciones en público clínico se interesó por el estudio del sistema nervioso y digestivo

d. **Erasístrata de Ceos**, descubridor del colédoco y del sistema de circulación portal.

3. Cirugía Romana

a. En aquella época la práctica médica era escasa

b. Entre los años 26 y 50 a.C **Aulo Cornelio Celso** describe por primera vez la técnica quirúrgica de la ligadura, tratamiento de fracturas, describe hasta 50 instrumentos quirúrgicos.

b. Los dos acontecimientos más importantes de entonces fueron la aparición de **Galeno** y la organización de la cirugía militar,

- Galeno aportó conocimientos sobre la anatomía y la fisiología circulatoria, conceptos que permanecerían vigentes durante la Edad Media.

- Era médico de gladiadores, cirujano y traumatólogo, describió la presencia de los nervios laríngeos recurrentes.

c. Los romanos trajeron a los cirujanos griegos y alejandrinos para que trabajen para ellos.

d. Roma la casta médica se organizaba ya en modo de especialidades.

EDAD MEDIA

Figura 3



Cabacas, T. Cirugía Medieval [Internet]. 2017 [citado 18/03/2020]. Disponible en: <http://tomascabacas.com/cirugia-medieval-barberos-cirujanos/>

De manera general se indica que cronológicamente, se inició con la caída del Imperio Romano a manos de los bárbaros en el año 476 d. Cristo. Prevalecía el cristianismo y todos los fenómenos se atribuían a Dios o a Satán. La cirugía se consideraba una práctica bárbara, condenada por la iglesia. Cirujanos notables de esa época: **Roger y Rolando, Guillermo Salicetti y Lanfranc, Henry de Mondeville, Guy de Chauliac y Mondino Deluzzi**. Existían cirujanos ambulantes, quienes ofrecían sus servicios en feudos y castillos, bien retribuidos en sus éxitos y sancionados en sus fracasos, al punto de que algunos pagaron con su vida.

Alta Edad Media (Siglos V-XIII)

a. Se produjo visiblemente el divorcio entre medicina y cirugía. Actuaron factores decisivos de separación y degradación de la cirugía:

- Para el cristianismo, de entonces, el cuerpo del hombre era una vil prisión del alma. El organismo humano no merecía mayor estudio.

- La doctrina islámica, que se hizo sentir después, era similar en este aspecto: el cuerpo de los muertos era sucio e impío y había que abstenerse de tocarlo y mancharse con su sangre.

Por otra parte, la medicina medieval tuvo un marcado carácter especulativo, la teoría médica era lo importante y la labor manual era desdenada.

Así, la práctica quirúrgica fue quedando en manos de los barberos.

Por último, en 1163 se formuló el edicto del **Concilio de Tours: Ecclesia abhorret a sanguine**, prohibiendo oficialmente la práctica quirúrgica a los clérigos. Fue promulgada por el papa Inocencio III y se hizo vigente en 1215.

Y en este siglo **los cirujanos barberos comienzan a subir de status en Francia y más todavía, en el Renacimiento**.

b. En este periodo también, los médicos afrontaron todo tipo de problemas, no seguían un método científico sino seguían sus proposiciones con el paradigma dominante: la enfermedad era un castigo divino y su curación se fundaba en el arrepentimiento y la penitencia "la voluntad de Dios estaba por encima de la habilidad del cirujano".

Baja Edad Media. (Siglos XII - XV)

1. Arabia

a. En todos los manuales médicos árabes se encuentran grandes capítulos dedicados a la cirugía.

b. **Abulcasis** primer especialista cirujano islámico describió la sutura con hormigas para heridas intestinales. Obra compiladora es *Kitáb al-Tasrif* "la práctica" cuyo volumen contiene extensos tratados de cirugía.

c. La influencia de la cirugía de **Albucassis**, así como del levantino **Al-Safra** será decisiva para el desarrollo que en el siglo XIV experimenta la cirugía a partir de cirujanos valencianos (ejemplo, **Bernat**), de **Salerno** y **Montpellier**.

Al-Safra describe la cirugía como una de las artes más difíciles de la medicina y denuncia el desconocimiento pleno de los que se dedican a ella y critica el abandono de la anatomía sistemática. También critica a los "médicos" por olvidarse totalmente de estos aspectos.

2. Europa Continental

a. A comienzos del siglo XIII se había fundado en París el **Colegio de San Cosme**, uno de los patronos de la cirugía. Este Colegio subió de status a **los cirujanos**. **Con esto se diferencia al maestro cirujano y a los cirujanos barberos. Se inicia un progresivo ascenso en la escala social pero siempre por detrás del médico.**

b. Entre los siglos XI y XIII se desarrolló una escuela médica: **La escuela de Salerno**

c. El primer tratado europeo medieval de cirugía tiene su origen en la escuela: La "Practica Chirurgiae" de **Ruggero Frugardi** (1170), obra que trata de heridas y traumatismos

d. En Europa es prohibida la cirugía por oposición de la iglesia, pero se siguió desarrollando la esta actividad.

e. **En Inglaterra**, en el siglo XVI a punto de finalizar la edad media **John de Arderne**, cirujano activo durante la guerra de los Cien años. Hizo una intervención de fistula anal por la que cobro 100 chelines y otros cien por cada año que viviera el paciente, se le conoce como "padre" de la proctología. Y en 1368 se funda el **Gremio de Cirujanos de Londres**, en su primer intento por separar a los barberos de los médicos especializados en tratamientos quirúrgicos.

f. Los principales **tratados quirúrgicos** de esta época, son:

- **Enciclopedia médica Galénica**, consta de un primer ciclo de un año para médicos prácticos y cirujanos y un segundo de tres años para auténticos médicos teóricos.

- **Enciclopedia de Pablo de Egina.**

- **Tratado de Abulcasis**

- **Tratados de cirugía de Salerno, Bolonia (Hugo de Lucca), el fraile dominico Teodorico, Guillermo de Saliceto, en Francia Guy de Chanliac (s. XIV), Ambrosio Paré (s. XVI).**

Todos ellos son médicos universitarios, pero son la excepción de la época, los cirujanos estaban considerados casi como esclavos.

g. En las últimas décadas del siglo XVI, a punto de finalizar el periodo renacentista, hace su aparición el principal cirujano de esta época, y padre de la cirugía francesa: **Ambroise Paré** (1510-1590). Su trabajo como cirujano comienza entre las filas del ejército francés, donde se especializó en heridas de bala. Considerado el primer cirujano en realizar la ligadura rutinaria de los vasos en las amputaciones, diseño prótesis.

EL RENACIMIENTO

Figura 4



Yubero, F. Cirugía del Renacimiento [Internet]. 2009 [citado 18/03/2020]. Disponible en:

<https://lanaveva.wordpress.com/2009/11/14/avance-de-la-cirurgia-en-el-renacimiento-con-ambroise-pare/>

- a. Solo era posible aprender anatomía humana mediante el estudio de las estructuras puestas al descubrimiento con la disección humana.
- b. Tratado de anatomía de **Humani Corporis Fabrica Libri Septem** (1543) trata acerca de la visión estructural de la anatomía descriptiva.
- c. **Antonio Benivieni** cirujano italiano anota minuciosamente todas sus intervenciones y autopsias que realiza en los pacientes que no sobreviven.
- d. El mejor anatomista **Andrés Vesalio** autor de uno de los manuales de anatomía más extendidos e influyentes durante los siguientes dos siglos de: *Humanis corporis fabrica*.
- e. Existieron investigadores, como Falopio, Eustaquio, Fabricio de Acquapendente, Bartolino y Wirsung, Sylvius y Willis, quienes hicieron numerosos aportes, sobre todo a la anatomía.

Los barberos

- a. Desde el siglo XIII la categoría de los cirujanos franceses venían incrementándose y haciéndose visible mediante la autoridad para vestir la toga larga y realizar cirugía mayor, los Barberos.
- b. Comienza a emplearse el término “barbero” para referirse a un gremio de “prácticos,” no médicos
- c. Existían continuas luchas entre médicos y cirujanos hasta que Luis XIV, harto de esta situación, ampara una sola corporación de cirujanos bajo el patrocinio de la Universidad y les concede autorización para enseñar.
- d. Pero es en el siglo XVIII que se producen oficialmente los cambios decisivos: la fundación de la **Académie Royale de Chirurgie** en 1731 dirigida en sus inicios por el cirujano **Jean Louis Petit**, quien perfeccionó el torniquete), y la ordenanza de Luis XV prohibiendo a los barberos el ejercicio de la cirugía y, después de la Revolución francesa, la abolición de las diferencias entre médicos y cirujanos con la creación de las Escuelas de Salud y el título de Doctor.
- e. Durante el s. XVIII el cirujano se convierte de nuevo en clínico y patólogo. El cirujano comienza a estudiar los síntomas de la enfermedad, sus causas y comienza a valorar la indicación operatoria.
- f. En el s.XVIII, es una época en la que se produjeron avances, especialmente en anatomía, fisiología y clínica. En anatomía destacaron **Mascagni, y Douglas, Scarpa, Lieutaud, Desault, J. Petit y los hermanos Hunter, Desault, Morgagni y Baillie, Albert de Haller, Reaumur, Hales, Priestley y Lavoisier**, entre otros. **Percy y Larrey**, adecuaron carretas a similitud de las que hoy se conocen como ambulancias.

EDAD MODERNA

Figura 5



PubliSpain. Cirugía en la edad Moderna. /Plástica [Internet]. 2010 [citado 18/03/2020]. Disponible en:

<http://www.publispain.com/cirugia-estetica/historia.html>

La cirugía a partir del siglo XIX

a. En la primera mitad del siglo XIX se recibieron notables aportes a la cirugía. El inglés **Liston** demostró su gran destreza quirúrgica. **Cooper** describió diversas operaciones en perros. **Mac Dowell** extrajo con éxito un quiste de ovario. **Dieffenbach y Von Graff** se destacaron en cirugía reparadora. **Langenbeck**, divulgó la cirugía sobre cadáveres. También destacaron los cirujanos **Nelaton y Velpeau, Lisfranc y Delpech, Pirogoff, Dupuytren** En 1842, **W. Crawford Long**, cirujano militar, utilizó el éter para efectuar pequeñas intervenciones.

b. Aparece la especialidad de la traumatología, denominada en sus orígenes álgebra, con la que se hace referencia a la manipulación de fracturas y luxaciones.

c. Durante el siglo XIX se consuma la integración de la medicina y la cirugía en un mismo cuerpo de conocimientos y enseñanzas, lo que supone el empuje definitivo a la especialidad quirúrgica.

d. La derrota de los tres enemigos clásicos de la cirugía: la hemorragia, la infección y el dolor, es la victoria de esta disciplina El desarrollo de las teorías microbianas de las enfermedades infecciosas (**Semmelweis, Pasteur, Joseph Lister, etc.**)

d. Durante este período se produce la unificación definitiva de los médicos y los cirujanos. La enseñanza pasa a depender solo de las Universidades.

Anestesia, asepsia y antisepsia y hemostasia (segunda mitad del siglo XIX)

Con lo anterior y el apoyo científico aportado por la Anatomía Patológica se intenta incluso "exteriorizar" la clásica patología "interna." Sin embargo, el acceso a las cavidades seguía siendo técnicamente dificultoso, estaban los tres grandes problemas (dolor, infección y hemorragia) y además la escalofriante cifra de mortalidad del 70%.

La evolución de las técnicas anestésicas o el descubrimiento de los rayos X son herramientas fundamentales La revolución llegará con tres novedades:

- **Anestesia:** se intentó con óxido nitroso, éter, cloroformo. Curiosamente hubo cirujanos que afirmaban que la anestesia daría al traste con el temperamento quirúrgico por tener delante a un hombre inerte e inconsciente.

- **Antisepsia:** se utilizó el lavado preoperatorio con solución de hipoclorito, ácido fénico en el tratamiento de fracturas abiertas. Se desarrolla la asepsia por calor húmedo, aparecen los guantes de caucho.

- **Hemostasia:** uso de cauterización, ligaduras vasculares, transfusiones. La revolución llegará con tres novedades:



Se indica que desde el punto de vista histórico estas novedades, son:

- El trabajo de **Semmelweis** en 1861 acerca de la "etiología, concepto y profilaxis de la fiebre puerperal" marca el inicio del principio antiséptico, que posteriormente amplían **J. Lister** con las pulverizaciones de a. fénico y **E. von Bergmann** con la introducción de la esterilización por vapor. Al desarrollo de la Cirugía aséptica contribuye **Mickuliz** con el uso sistemático de gorro y mascarilla, así como de guantes de algodón, posteriormente sustituidos por los de goma por **Halstedt**.

- Hasta la segunda mitad del siglo XIX no se llegará a controlar eficazmente la hemorragia quirúrgica, el generalizarse el uso de pinzas hemostáticas, que no son sino una evolución de las pinzas de A. Paré para extraer proyectiles. El conocimiento científico del proceso de coagulación y de fibrinólisis ayudará posteriormente a cohibir la hemorragia de vasos de pequeño calibre. Junto a aquello, el descubrimiento de los grupos sanguíneos dará fundamento al acto terapéutico de la transfusión sanguínea. Pero aún no hay una anestesia eficaz y se opera en circunstancias difíciles para el médico y para el paciente.

Cabe señalar, que los métodos medievales de control de la hemorragia: cauterización.

- La auténtica revolución en la lucha contra el dolor no llega hasta la anestesia éterea por inhalación, introducida en Cirugía por **W.G. Morton** (1819-1868) dentista de Boston y ayudante de **C. Warren**. Posteriormente van apareciendo anestésicos menos tóxicos, mientras que se diseñan aparatos con circuitos cerrados para suministrarlos. Un acontecimiento trascendental en la historia de la Anestesia lo constituye la introducción de la intubación endotraqueal, que, iniciada por **Trendelenburg** en 1871, no acabará de introducirse hasta el perfeccionamiento de la laringoscopia hacia 1930.

<p>SIGLO XX. EDAD DE ORO DE LA CIRUGÍA</p> <p>Figura 6</p>  <p>En Colombia. Siglo XX. Edad de Oro De la Cirugía / Laparoscopia [Internet]. 2018 [citado 18/03/2020]. Disponible en: https://encolombia.com/medicina/materialde-consulta/tensiometro-virtual/cirugia-laparoscopica/</p>	<p>a. Para la anestesia supuso un gran hito el empleo de los curarizantes (1942) como relajantes musculares lo que ampliará las posibilidades de la acción quirúrgica. Una vez controlados el dolor, la infección y la hemorragia, puede abordarse el tratamiento de los procesos de las cavidades craneales, torácicas y abdominales donde el cirujano encontrará gran cantidad de problemas técnicos que deberá solventar.</p> <p>b. El gran creador de la Cirugía Digestiva, y que supone el inicio del desarrollo de otras especialidades quirúrgicas, fue Th. Billroth (1829-1894). Fue un gran investigador y uno de los primeros cirujanos experimentales. Con sus resecciones gástricas, demostró la posibilidad de actuar quirúrgicamente con seguridad sobre el tubo digestivo. Pioneros en este desarrollo son, junto a Billroth, entre otros: Payr, Mc Burney, Quenú y Mickulicz, cuyos nombres están unidos a técnicas quirúrgicas abdominales aún vigentes.</p> <p>Sauerbruch con su cámara de hipopresión para contrarrestar la presión negativa intratorácica inició la cirugía endotorácica. Posteriormente y con la intubación endotraqueal su discípulo Nissen, así como Graham y Overholt desarrollan las técnicas quirúrgicas pulmonares.</p> <p>Con Rehn, Trendelenburg, Carrel, San Martín y Goyanes se sientan las bases para el desarrollo de la Cirugía cardiovascular.</p> <p>La Neurocirugía avanza con Broca, Von Bergmann, Cushing y Frazier, mientras surge la Endocrinocirugía con Kocher y Cushing.</p> <p>Entre otros aspectos de la Cirugía actual se destacan:</p> <p>a. Se implementó el uso de asepsia, cuerpos de camilleros, ambulancias, automóviles de campaña y después los hospitales.</p> <p>b. Empiezan a tomar en cuenta varios aspectos a la hora de operar como la importancia del auxilio de laboratorios y la colaboración de otros especialistas.</p> <p>c. Los cuidados y medidas que se deben otorgar al enfermo en la etapa subsiguiente. El desarrollo de medidas de apoyo, como el empleo de analgésicos, antibióticos, transfusiones, etc.</p> <p>d. Se toman en cuenta los exámenes de laboratorio y la opinión de colaboradores en el diagnóstico</p> <p>e. Científicos importantes de esta época fueron: Lecene, Sauerbruch, Gosset y Finsterer, quienes diseñaron instrumental quirúrgico.</p>
<p>LA CIRUGÍA DEL SIGLO XXI</p> <p>Figura 7</p>  <p>Giménez, M. Cirugía del futuro [Internet]. 2017 [citado 18/03/2020]. Disponible en: https://actagastro.org/la-cirugia-del-futuro/</p>	<p>a. El desarrollo tecnológico ha permitido avances trascendentales en el campo de la cirugía desde las últimas décadas del siglo XX. Principalmente la cirugía mínimamente invasiva (laparoscopia).</p> <p>b. La telemedicina o la robótica han dotado también de nuevas herramientas a los cirujanos. La aparición de nuevas técnicas de detección de imagen como las de Ecografía, Endoscopia, RMN o PET</p> <p>c. La nanotecnología o el diseño de sistemas quirúrgicos automatizados</p> <p>d. Cirugías cardíacas y trasplantes de órganos por John Gibbon 1953 intervención exitosa donde se empleó el corazón – pulmón mecánico.</p> <p>f. Perspectivas a futuro de la cirugía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disminución del riesgo quirúrgico - Intervenciones menos invasivas - Prestigio extraordinario: buenos resultados obtenidos en intervenciones cada vez más complejas - Actualmente la cirugía ya no es solo exércica o restauradora también es estética.

Fuente: Elaboración propia (2020)

1.3. Evolución de los conceptos en cirugía

Desde el punto de vista etimológico la palabra “cirugía” proviene del latín *chirurgia*, y ésta del griego *kheiros*: que significa manos y *ergon*: acción, obra o trabajo.

La Cirugía, generalmente, ha sido definida como aquella parte de la Medicina que trata de curar las enfermedades por obra de las manos. Es decir, se podría decir que es la ciencia que estudia, todas aquellas afecciones en que se requiere la intervención manual del profesional.

Por otro lado, varios autores, la señalan como una actividad médico - sanitaria que tiene como objetivo la remoción de la enfermedad y la promoción de la salud mediante operaciones efectuadas con las manos o instrumentos.

En una primera aproximación, se puede definir como una disciplina científica, parte o rama de la Medicina, que tiene por objeto curar las enfermedades por medio de operaciones sobre el propio paciente donde se utilizan directamente las manos o instrumentos manejados por éstas, como prolongación de aquéllas, para curar enfermedades o mejorar la salud de un enfermo.

García-Sancho Martín, L (4) expone con relación al concepto de Cirugía, lo siguiente: “La respuesta a la pregunta ¿qué es la Cirugía? no es una cuestión de sencilla, unívoca y clara contestación, pues su conceptualización puede enfocarse desde muy diversos puntos de vista. Y entre estos diferentes puntos de vista indica, entre algunos aspectos:

- a. Tomando en consideración la definición tomada como primera aproximación, indica el autor, que ésta no se ajusta a la realidad ya que el cirujano, con frecuencia contribuye con la intervención quirúrgica al tratamiento de las enfermedades, también utiliza otros métodos terapéuticos, unas veces de forma complementaria y otras de forma exclusiva con el mismo fin. Asimismo, dice

que el cirujano “no es un mero amanuense, hacedor o realizador de la operación”, sino que posee un saber (Patología) y conoce un saber hacer (Técnica), que actúa sobre el hombre enfermo (objeto de su acción), con el fin de curar su enfermedad, aliviar su sufrimiento o, al menos, consolarle. Por tanto, “el cirujano que ejecuta la intervención debe saber, saber hacer y también saber por qué se hace y saber cuándo debe hacerse”.

- b. Por otro lado, habla que la definición real trata de explicar lo que una cosa es, es decir, la naturaleza, la esencia verdadera del objeto significado o señalado por la palabra que lo expresa. Y expresa, además, que existen varios tipos de definición real: genética, descriptiva y esencial.
- b.1. La definición genética expone la esencia de las cosas por el modo en que han sido engendradas, expresa de qué forma o cómo se ha producido el objeto. Desde este punto de vista, la Cirugía es acción, tiene una función dinámica; de una forma intuitiva en sus orígenes y científica más tarde, la Cirugía es un modo de acción que busca la curación del enfermo mediante el empleo de las manos.
 - b.2. La definición descriptiva, expresa los caracteres más relevantes o significativos, pero no esenciales, de la cosa u objeto definido. En este sentido, la Cirugía es una Ciencia ya que comprende un conjunto de conocimientos metódicamente ordenados sobre algunas enfermedades del hombre, para cuya curación emplea, de modo primordial, aunque no exclusivo, una serie de recursos manuales e instrumentales que el cirujano sabe utilizar y sabe por qué los utiliza (Técnica). Además, que para aplicar los recursos se necesita un “cierto virtuosismo, habilidad y eficacia (Arte)”, con una experiencia y práctica personales (Empirismo), y su fin último es la curación del hombre enfermo (Humanismo, humanitarismo)”. Desde un punto de vista descriptivo, la Cirugía es el resultado de la conjunción de una serie de elementos constitutivos que deben mantenerse equilibrados para evitar posturas erróneas, como son: ciencia, técni-

ca, arte, empirismo y humanismo.

- b.3. La definición esencial o en sentido estricto, se refiere dar a conocer la esencia última, “la verdadera naturaleza de un objeto, sus notas o propiedades esenciales, lo que hay en ella de permanente e invariable”. Desde esta premisa, la “Cirugía es una disciplina del conocimiento, que tiene como objetivo el conocimiento del hombre y de sus enfermedades, utilizando para curar éstas, de forma preferente, aunque no exclusiva, una serie de recursos manuales e instrumentales”.
- b.4. Desde las perspectivas de fines docentes y ordenamiento académico y como quehacer médico, entiende la Cirugía (4):
- Con fines docentes y de ordenación académica, la Cirugía puede considerarse como una disciplina del conocimiento incluida en la Antropología patológica, que se encarga del estudio de aquellas enfermedades que habitualmente requieren una terapéutica quirúrgica, ocupándose de su etiología, patogenia, anatomía patológica, fisiopatología, manifestaciones clínicas, diagnóstico, evolución, pronóstico y tratamiento.

Como quehacer médico está incluida en la rama terapéutica que utiliza las manos o instrumentos, de modo preferente, para curar al enfermo, cuando, en un determinado momento evolutivo de su enfermedad, sea necesario o pueda serlo (necesidad potencial) el concurso del cirujano, que debe elegir el momento más adecuado para practicar la operación y sin excluir ningún otro procedimiento terapéutico antes, durante o después de la intervención; también entre sus competencias está la de desestimar la operación de forma definitiva cuando no se considere indicada la Cirugía.

a. Para el autor citado, anteriormente, en cuanto a su campo de acción o funciones, la Cirugía se ocupa:

...del estudio clínico y experimental de todas aquellas enfermedades que en algún momento de su evolución pueden ser tributarias de una operación, es decir, de la ejecución manual o instrumental sobre el

cuerpo vivo de un acto curativo, como por ejemplo; la extirpación, reparación, implante o trasplante de un órgano, tejido o estructura anatómica, la reducción de una fractura o de una luxación, o cualquier actuación encaminada a restablecer la morfología o la estética, a mejorar la función de un órgano o sistema y, en definitiva, a procurar una mejor calidad de vida al enfermo.

- b. Por otro lado, D' Allaines (5) señala que al cirujano francés Ambroise Paré, nacido en 1510, considerado como el primer médico consagrado completamente a la cirugía, se le atribuye la afirmación: “la cirugía tiene cinco funciones: eliminar lo superfluo, restaurar lo que se ha dislocado, separar lo que se ha unido, reunir lo que se ha dividido y reparar los defectos de la naturaleza”.

Con todo lo anteriormente expuesto, se podría concluir que la Cirugía tiene unas características esenciales como son:

- a. Es considerada una ciencia o disciplina de la Salud, específicamente de la Medicina
- b. Es el resultado de la conjunción de varios elementos constitutivos que deben mantenerse equilibrados para evitar posturas erróneas, como son: ciencia (conjunto de conocimientos ordenados), técnica (saber usar los recursos manuales e instrumentales), arte (virtuosismo, habilidad y eficacia), empirismo (experiencia y práctica profesional) y humanismo (su fin último es la curación del hombre enfermo).
- c. Como Ciencia es un conjunto de conocimientos metódicamente ordenados sobre algunas enfermedades del hombre y que emplea para la curación principalmente recursos manuales e instrumentos Requiere del concurso de varios elementos un conjunto de conocimientos metódicamente ordenados sobre algunas enfermedades del hombre, para cuya curación emplea, de modo primordial, aunque no exclusivo, una serie de recursos manuales e instrumentales.

- d. Posee funciones elementales, como son: eliminar lo superfluo, restaurar lo que se ha dislocado, separar lo que se ha unido, reunir lo que se ha dividido y reparar los defectos de la naturaleza.
- e. Constituye la ejecución manual o instrumental sobre el cuerpo vivo de un acto curativo, como, por ejemplo; la extirpación, reparación, implante o trasplante de un órgano, tejido o estructura anatómica, la reducción de una fractura o de una luxación, o cualquier actuación encaminada a restablecer la morfología o la estética, a mejorar la función de un órgano o sistema.
- f. Posee un fin humanista: la curación del hombre enfermo.

En Uruguay, la Administración de los Servicios de Salud del Estado. (ASSE). Indica en cuanto a las competencias de los Funcionarios de Alta Dedicación (FAD) de Cirugía General (6), lo siguiente:

Cirugía General

Corresponde a la cirugía general la competencia en el diagnóstico y tratamiento de las patologías que se resuelven mediante procedimientos quirúrgicos o potencialmente quirúrgicos, tanto electivos como de urgencia de origen benigno, inflamatorio, traumático, neoplásico en los siguientes aparatos, sistemas y áreas anatómicas: aparato digestivo, pared abdominal, sistema endocrino, mama, piel, y partes blandas, retroperitoneo y afecciones externas de la cabeza y el cuello. También deberá capacitarse para enfrentar y resolver hasta cierto nivel de complejidad, en el ámbito de las urgencias de las patologías de las subespecialidades quirúrgicas (vascular, tórax, urología) ante la no disponibilidad de dichos especialistas, para iniciar el tratamiento, estabilizar y/o trasladar al paciente a un centro de mayor complejidad.

1.4. Aspectos éticos y profesionalidad en la cirugía

Para abordar la temática sobre la ética y responsabilidad quirúrgica o en la cirugía, es pertinente, realizar un breve paseo sobre algunos aspectos fundamentales partiendo de la concepción de ética, pasando por la ética médica en general, así como, por el marco legal ecuatoria-

no que la sustenta, hasta llegar a la ética en la cirugía y la responsabilidad de los cirujanos.

1. La ética en general y la ética médica

El concepto de ética proviene del término griego *ethikos*, que significa “forma de ser o carácter”. La ética es considerada una disciplina de la filosofía fundada por Aristóteles que estudia el “deber ser” del comportamiento humano.

Se define la ética como una disciplina de la filosofía que estudia el “deber ser” del comportamiento humano, es, por tanto, la encargada del estudio de los hechos tanto del bien como del mal. Es decir, que su objeto es estudiar el carácter general de las normas de conducta y de las elecciones morales concretas que el individuo hace en su relación con los demás. Por tanto, norma lo que los individuos deben hacer en su interacción social, es decir, indica lo bueno y lo malo de las acciones humanas

La ética comprende varias ramas tales como:

1. La **Ética Normativa**: encargada de la axiología moral como la también la deontología;
2. La **Ética Aplicada**: en la cual también encontramos la biótica y la ética misma en cada profesión.
3. La **Deontología** se centra en el cumplimiento de normativas y principios de manera implícita e inalienable.
4. La **ética profesional** que se encarga de la regulación de las acciones y actividades que se realizan en una profesión.

De allí se desprende, que existe normas que regulan el quehacer de los hombres en el ejercicio de su profesión, tales como: la medicina, la abogacía o Derecho, la Contaduría Pública, etc.

La medicina se sustenta en el principio del servicio al ser humano en función de su salud. Los objetivos de ella en líneas generales son: pro-

piciar su bienestar físico y mental, curar o por lo menos aliviar su enfermedad. Su ética es antropocéntrica (centrada en el hombre) es decir humanista.

El profesional de la medicina en aquellos actos que lleva a cabo en función de su vida privada, no profesional, caen en la esfera de la Ética general, la cual permite juzgar sus actos como el de cualquier persona. Pero, en el desempeño de su profesión, realiza un acto médico frente al paciente, es decir, es toda acción o disposición que el médico realiza en el ejercicio de su profesión en el proceso de diagnóstico, tratamiento y pronóstico, así como, los que se deriven directamente de éstos e implica la Ética Médica Individual y ante la sociedad, la Ética Médica Social. Son características fundamentales del acto médico: 1. la Profesionalidad, sólo ejecutable por el profesional médico; sujeto a las normas de excelencia profesional vigentes (*lex artis ad hoc*), teniendo en cuenta el desarrollo científico, complejidad del acto médico, disponibilidad de equipo y medios de trabajo, y las circunstancias específicas de la enfermedad del paciente y la beneficencia: búsqueda del bien del paciente.

Y los principios éticos del acto médico, se circunscriben en:

1. La beneficencia o búsqueda del bien del paciente; la no maleficencia (*primum non nocere*), obligación de no producir daño, prevenir el daño, eliminar lo que está haciendo daño y promover lo que hace bien al paciente
2. La autonomía que es el respeto por las decisiones del paciente informado; tiene derecho a decidir sobre sí mismo, de acuerdo a su personal proyecto de vida y código de valores
3. La justicia es que todas las personas deben ser tratadas por igual; nadie debe ser discriminado por su raza, sexo, edad, ideas, creencias o posición social

En líneas generales, la Ética Médica, es una disciplina que se ocupa del estudio de los actos médicos desde el punto de vista moral y que

los califica como buenos o malos, a condición de que ellos sean voluntarios y conscientes. Orienta la conducta de los médicos hacia el bien, busca lo correcto, lo ideal y la excelencia.

En este orden de ideas, la ética médica es entendida por la Real Academia Nacional de Medicina (7) como la “disciplina científica, rama de la ética, cuya finalidad es la buena práctica médica. Incluye un conjunto de reglas y principios de carácter ético a que deben ajustarse los médicos y los profesionales sanitarios en el ejercicio de su profesión”.

En conclusión, comprende un conjunto de principios y normas morales que regulan la asistencia médica y “Se fundamenta ineludiblemente en el comportamiento y las relaciones interpersonales establecidas entre un médico (sabedor, conocedor y actor competente) y un paciente (objeto y sujeto, a la vez orgánico, social y personal), en el que aquel ve un amigo”.

2. Aspectos éticos y legales en el acto médico / Marco legal en el Ecuador

En el ejercicio de la medicina la ética tiene una larga tradición iniciándose en Grecia con el Juramento de Hipócrates, posteriormente con otros documentos contentivos de normas regulatorias del ejercicio médico como las del Royal College of Physicians de Inglaterra (1543), en el Protomedicato de Nueva España (1628), la obra de John Gregory *Observations on the Duties and Offices of a Physician and on the Method of Prosecuting Enquiries in Philosophy* (1770), el *Code of Medical Ethics* de Thomas Percival (1806), el Código de Ética de la American Medical Association (1847), y finalmente los múltiples documentos escritos a lo largo del Siglo XX por países, instituciones y universidades, como son: la Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial (1948) sobre la Promesa del Médico, la Declaración Universal de los Derechos Humanos adoptada por la Asamblea de la ONU en París (1948) el Código Internacional de Ética Médica, el Código de Nu-

remberg y la Declaración de Helsinki, promulgados por la Asociación Médica Mundial en la segunda mitad del siglo pasado. Y hasta el presente, en los preceptos éticos tradicionales o Códigos de Ética de la profesión médica donde ha primado siempre el bienestar del paciente.

El Ecuador, cuenta con un marco nacional de normas o disposiciones que rigen el derecho a la salud y establecen los principios rectores de la ética del profesional de la medicina, además de las normativas internacionales suscritas en Convenios por el país: Entre ellas, se pueden señalar, las contempladas en la Constitución del Ecuador (8):

El Artículo 3 indica que: “Son deberes primordiales del Estado: (...) 4. Garantizar la ética laica como sustento del quehacer público y el ordenamiento jurídico...”

El artículo 83, en el numeral 12, establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley, “ejercer la profesión u oficio con sujeción a la ética” ...

El artículo 32 expone:

El Estado Ecuatoriano comparece como garante de la salud, al igual que otros derechos como lo son, el derecho al agua, educación, el trabajo, cultura física, seguridad social, alimentación, sanos ambientes que garanticen el buen vivir, con políticas, sociales, culturales económicas y ambientales. Fomento de la promoción, salud sexual y reproductividad, atención en salud de manera integral, con universalidad. Equidad, interculturalidad, precaución, solidaridad, calidad. Eficacia, eficiencia y bioética direccionado en género y generacional.

El Artículo N° 358. La salud tendrá como finalidad, el desarrollo, recuperación de las capacidades y potencialidades de la vida de manera íntegra, colectiva como individual, sin discrimen cultura ni social.

Y específica que integrará instituciones, políticas, recursos, acciones, programas y actores en salud, garantizando el derecho a salud.

El Artículo N° 359. Estipula que el sector salud lo integran las instituciones, los programas, políticas con recursos y actores del sector salud, brindaran la recuperación y rehabilitación, prevención y promoción de la salud.

Artículo N 360. Subraya de manera fundamental lo referente a la prevención, promoción, atención integral familiar y de la comunidad de manera inicial o primaria.

Y además que el sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas...

El artículo 361 ordena:

“El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector...”.

Por otro lado, la Ley de la Federación Médica Ecuatoriana para el ejercicio, perfeccionamiento y defensa profesional. (Decreto Supremo No. 3576-A). Expresa en cuanto a las competencias de la Asamblea Nacional, en su artículo 7. “Compete a la Asamblea Nacional: ...i) Aprobar el Código de Ética Profesional Médica...” (9).

Igualmente, las siguientes disposiciones también forman parte del bagaje de normas que rigen el servicio o quehacer médico:

El médico se fundamenta en el Código de Ética Ecuatoriano.

El profesional de la salud al respecto fundamenta en el cumplimiento de su deber frente al paciente, como se describe a continuación:

- Brindar los cuidados médicos necesarios para recuperación de la salud.
- Comunicar al familiar del paciente el real estado de salud.
- Solicitar el consentimiento informado cuando se lo requiera.
- Todo acto médico de riesgo, realizarlo con los elementos técnicos adecuados.
- Atender al paciente crítico, y, respecto de sus creencias religiosas.
- Informar al paciente o familiar el diagnóstico de su enfermedad.
- De la eutanasia: El médico no puede abreviar la vida del enfermo.

Si se establece la muerte cerebral, no son necesarias las acciones excepcionales para prolongar las manifestaciones vitales.

Teniendo el médico y sus familiares la facultad suspender los procedimientos vitales artificiales.

El paciente y sus derechos

- El paciente goza los derechos a recibir atención médica dignamente, sin discriminación, se mantengan la confidencialidad y su tratamiento.
- Toda institución le brinde servicios de salud, sin negativa, lo ofrecerá oportunamente con respecto, dignidad, cortesía y esmero evitando sanciones.
- No discrimen por razón de edad, religión, sexo, situación económica o social.
- Saber el diagnóstico de su estado de salud, tratamiento, pronóstico y el riesgo su enfermedad, lo que le permitirá decidir qué tratamiento elegir, bajo su propia responsabilidad y conveniencia.

Con respecto a la mala práctica profesional

El marco jurídico vigente, en su Artículo 146 Código Integral Penal (COIP) (10), estipula el Homicidio culposo por mala práctica profesional. Que estima:

Infringir un deber objetivo de cuidado, en su actividad profesional y tenga como resultado el fallecimiento de otro individuo.

Recibirá privación de libertad de doce a treinta y seis meses.

Y de treinta y seis a sesenta meses si el deceso es causado por razones ilegítimas, peligrosas e innecesarias. Con impedimento pendiente para el ejercicio profesional.

La determinación de culpabilidad al deber objetivo estará sujeta a los siguientes determinantes, en resumen

1. La no infracción objetiva al cuidado.
2. La inobservancia de reglamentos o normas para la profesión ejercida.
3. Resultados de infracción del objetivo de cuidado.
4. Análisis de la capacidad, formación, prevención y evitabilidad.

3. La Ética Quirúrgica

La cirugía tiene el destacado objetivo de curar, o al menos mejorar al enfermo, con la convicción de que, en un momento dado, es la mejor, si no la única opción terapéutica que permite, dentro de lo humanamente posible, ofrecer la eliminación de una patología bajo el sustento de una consciente capacidad profesional y un comportamiento ético.

Se reconoce que la Cirugía presenta las siguientes características:

- Daña antes de curar
- Es invasiva y penetra el cuerpo del paciente
- La toma de decisiones se realiza generalmente en circunstancias de incertidumbre

- Está sujeta a errores, riesgos, accidentes, complicaciones y secuelas.

Señala Arroyo (11) en cuanto a lo ético del cirujano, lo siguiente:

Lo ético no sólo debe estar en un acto quirúrgico, ni en lo que sucede en una sala de cirugía, ni siquiera en la cirugía como profesión. Lo ético debe estar en toda la vida y conducta del cirujano, de modo que todos sus actos profesionales y no profesionales sean éticamente válidos, desde el estudio del paciente, la realización de estudios de apoyo al diagnóstico, la información al paciente, la obtención del consentimiento, el acto quirúrgico, los cuidados postoperatorios, etc. En la cirugía, por la clara sucesión de causas (patología quirúrgica) y efectos (actos quirúrgicos), por la definitiva invasión física y real por el cirujano sobre el cuerpo de un enfermo, es donde la relación médico-paciente adquiere dimensiones de gran impacto. El cirujano es el único que acepta éticamente y con responsabilidad la indicación inobjetable y necesaria de una cirugía, como resultado de su capacidad y una actitud de honestidad profesional para su paciente, los familiares, sus pares, su medio y sobre todo con él mismo.

Los pacientes son seres humanos que acuden a un cirujano porque están sufriendo, sintiendo, imaginando que algo amenaza su integridad, e inclusive llegan con miedo y tristeza. Tienen limitaciones e impotencias por las que buscan ayuda, la que el cirujano debe prestar o proporcionar con actitudes y decisiones con un profundo significado ético, pero éste no debe olvidar nunca que el paciente en su libre albedrío selecciona a un médico, le deposita su confianza para que le resuelva sus problemas, por lo que como cirujano no puede ni debe fallarle.

Un requisito previo e indispensable es la diligencia o competencia quirúrgica que todo cirujano debe desplegar en su actividad asistencial y académica. Básicamente un cirujano debe ser competente en el arte y la ciencia de la Cirugía y ser confiable desde el punto de vista ético

y moral

Entonces, el cirujano debe acreditar su capacidad técnica, su conocimiento y su (juicio crítico y sabiduría), que representan las fuentes del poder del cirujano. Sin embargo, es el paciente quien tiene la autoridad de aceptar el tratamiento propuesto por el cirujano y permitir que sobre él o ella se haga; por tal motivo es por lo que ambos conceptos de autoridad no son contrapuestos sino complementarios.

Un cirujano debe ganarse la confianza de sus pacientes utilizando la empatía, la congruencia y la aceptación positiva, logrando que sus pacientes sientan que son respetados en su dignidad y condición humana.

En este contexto, desde el punto de vista ético y moral, el cirujano debe mantener una conducta ética, la cual incluye, entre otras cosas, lo siguiente:

- a. Al ser la confianza parte integral de la práctica de la cirugía, un cirujano debe ganarse la confianza de sus pacientes utilizando la empatía, la congruencia y la aceptación positiva, logrando que sus pacientes sientan que son respetados en su dignidad y condición humana. Es decir, que durante la intervención quirúrgica el paciente está en una situación totalmente vulnerable y es necesario un alto nivel de confianza para que ponga su vida directamente en las manos del cirujano. Esa confianza, a su vez, requiere que el cirujano luche por actuar siempre de forma que sea digna de confianza.
- b. En todos sus actos profesionales entre ellos, el acto quirúrgico, los médicos deben salvaguardar que éstos sean éticamente válidos, desde el estudio del paciente, la realización de estudios de apoyo al diagnóstico, la información al paciente, la obtención del consentimiento, los cuidados preoperatorios y postoperatorios, etc.
- c. El acto quirúrgico no sólo requiere del conocimiento y destrezas,

- sino de la una actitud sublime que debe aplicarse por igual a todos los pacientes sean de instituciones de atención a la salud pública, de seguridad social, de medicina de prepago o privados. Sin discriminación debido a edad, sexo, religión, etc.
- d. Las obligaciones éticas de los cirujanos no solo están dirigidas hacia los pacientes sino también hacia los colegas, las instituciones profesionales y la sociedad toda. Con respecto a las relaciones entre colegas cirujanos, la ética es de observancia obligatoria. Las relaciones de estos deben estar basadas en sentimientos de solidaridad, respeto, lealtad, asistencia, confraternidad, para compartir conocimientos al servicio de los pacientes, de las instituciones y de la sociedad. Los cirujanos están obligados a una ayuda recíproca y a la asistencia mutua.
 - e. Cabe indicar en el contexto de la ética, la denominada cirugía innecesaria propiamente dicha, que es la efectuada sin beneficio del paciente, que va en contra del principio de no-maleficencia (al no considerar las consecuencias de los daños y agresiones, y que puede incluso complicarse), que va en contra del principio de justicia (al incurrir en dispendio inadecuado de recursos) y violenta muchas veces normas como el consentimiento informado (incluyendo la veracidad). Entre algunos factores comunes que contribuyen a la realización de cirugías innecesarias, se encuentran: la intención de lucro desmedido a fin de subir de escala social, necesidades económicas del cirujano, exigencias de los pacientes, por modos y costumbres, deshumanización del cirujano, etc. Ejemplo de estos sería: la cesárea llamada de complacencia, a solicitud de la paciente por convenir a sus intereses, ejerciendo una supuesta autonomía que es equivocada. Para calificar una cirugía como innecesaria, se debe considerar dos puntos de vista: el técnico-quirúrgico y el de comportamiento ético, comportando las dos fallas de grado variable.

Torres, F. (12) sostiene que un acto quirúrgico puede ser calificado como innecesario, desde el punto de vista ético, en las siguientes cir-

cunstancias:

cuando se probó que el acto no tuvo fundamento en las indicaciones médicas; cuando se hizo una valoración incompleta de las condiciones clínicas respecto a las necesidades físicas, emocionales, sociales, ocupacionales y profesionales de un paciente; si se demostró una actuación con falsedad y malicia para inducir la aceptación de la indicación quirúrgica, utilizando frases engañosas y confusas, y peor aún si se usó alguna forma de coerción; cuando se indujo la aceptación de una tecnología quirúrgica moderna, con intenciones de mercadotecnia y recuperación de inversiones (“cirugía vendible”); cuando el acto se enmarcó en un protocolo de investigación quirúrgica que se apartó de los derechos del paciente, y de las normas éticas internacionales que rigen la investigación en humanos, especialmente la Declaración de Helsinki; cuando se engañó con intención de lucro, situación la más grave de todas, que implica una actitud dolosa, lo que obliga en un momento dado a responder inclusive ante los tribunales.

En cuanto al tema de la ética, Cheryl E. Vaiani y Howard Brody (13) citan como ejemplo, el American College of Surgeons (1913) quien determina, en el Preámbulo de su declaración los principios de la asistencia de alta calidad del paciente quirúrgico y la práctica ética y competente de la cirugía, lo siguiente:

- Servir como partidarios eficaces de las necesidades de nuestros pacientes.
- Revelar las opciones terapéuticas, incluidos sus riesgos y beneficios.
- Revelar y resolver cualquier conflicto de intereses que pueda influir en las decisiones respecto a la asistencia.
- Mostrarse sensible y respetuoso con los pacientes, comprendiendo su vulnerabilidad durante el período perioperatorio.
- Revelar todos los acontecimientos adversos y errores médicos.
- Reconocer las necesidades psicológicas, sociales, culturales y espirituales de los pacientes.
- Englobar dentro de nuestra asistencia quirúrgica las necesida-

- des especiales de los pacientes terminales.
- Reconocer y apoyar las necesidades de las familias de los pacientes.
 - Respetar el conocimiento, la dignidad y la perspectiva de otros profesionales sanitarios.

4. La responsabilidad del cirujano

Es importante que el cirujano actúe con pleno conocimiento de que su responsabilidad legal, tanto desde el punto civil como penal, constituye un imperativo jurídico y social que obliga, como a todos los profesionales, a responder ante las autoridades competentes por los perjuicios cometidos con sus actos voluntarios o involuntarios en el ejercicio de su ciencia, arte, oficio o profesión.

La responsabilidad del cirujano implica no sólo de no producir un daño (iatrogenia) sino el no incumplir el contrato, porque no hay que olvidar que todo acto quirúrgico representa, legalmente, un contrato entre cirujano y paciente o su representante legal. Este contrato se realiza entre un profesional (cirujano) que se compromete a ofertar un servicio técnico (cirugía) a favor de un cliente (paciente), el que, a su vez, se compromete a colaborar y a cubrir unos honorarios claramente estipulados.

Cabe indicar, que el contrato de servicios o asistencia médica da origen a una de las llamadas obligaciones de medio y no de resultado. El médico no puede prometer, asegurar ni garantizar la cura del enfermo. Por lo tanto, el único resultado que se puede ofrecer es que se pondrá todo el empeño, diligencia, pericia, conocimiento, prudencia y cuidado para una correcta ejecución.

Es cierto que todo procedimiento quirúrgico tiene riesgos y que es obligación de los médicos reparar o satisfacer las consecuencias de sus actos, omisiones, y errores dentro de ciertos límites, cometidos en el ejercicio de su profesión. Desde el punto de vista médico legal, este

aspecto se describe de la siguiente manera:

- a. el actor es un médico con diploma y título habilitado
- b. el acto es el accionar médico, quirúrgico, etc.
- c. el elemento objetivo es el daño en el cuerpo o en la salud, desde una lesión hasta la muerte
- d. el elemento subjetivo es la culpa por impericia, imprudencia, negligencia, inobservancia de normas y reglamentos;
- e. La relación de causalidad entre el acto médico y el daño, debe ser una línea directa sin ninguna interferencia.

Entre las responsabilidades que tiene el cirujano, establecidas en el Código de Ética Médica del Ecuador (14), están:

Artículo. 15.- El Médico no hará ninguna intervención quirúrgica sin previa autorización del enfermo, y si éste no pudiera darla recurrirá a su representante o a un miembro de la familia, salvo que esté de por medio la vida del paciente a corto plazo. En todos los casos la autorización incluirá el tipo de intervención, los riesgos y las posibles complicaciones.

Artículo. 16.- Igualmente, los casos que sean sometidos a procedimientos de diagnóstico o de terapéutica que signifiquen riesgo, a juicio del médico tratante, deben tener la autorización del paciente, de su representante o de sus familiares. También lo hará en caso de usar técnicas o drogas nuevas a falta de otros recursos debidamente probados como medios terapéuticos y salvaguardando la vida e integridad del paciente. Lo que deja claro la responsabilidad que tiene el médico de informar a sus pacientes sobre su diagnóstico y tratamiento; así como de obtener su consentimiento para aplicar cualquier procedimiento.

Cabe indicar que el consentimiento informado (CI) es la expresión práctica del principio de autonomía. Es definido como la aceptación voluntaria de un acto médico por parte de un paciente, luego de una adecuada explicación de sus riesgos y beneficios, y de las alternativas existentes. El consentimiento informado no debe ser solo una recita-

ción mecánica de hechos o la presentación de un formulario prellenado, solicitando que el paciente firme la autorización para una cirugía, sino un acercamiento franco apoyado en una relación médico-paciente sólida, que conduzca a la toma de las mejores decisiones en pro de restablecer la salud del sujeto. Además, debe ser un proceso dinámico y continuo, lo que facilitará la cooperación durante el proceso de la atención médico-quirúrgica.

Es así, como el Código de Ética Médica del Ecuador (14), estipula:
Artículo 15.- El Médico no hará ninguna intervención quirúrgica sin previa autorización del enfermo, y si éste no pudiera darla recurrirá a su representante o a un miembro de la familia, salvo que esté de por medio la vida del paciente a corto plazo. En todos los casos la autorización incluirá el tipo de intervención, los riesgos y las posibles complicaciones.

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

CAPÍTULO II ESPECIALIDADES EN CIRUGÍA



EDICIONES **MAWIL**

En este aparte se contempla un breve paseo por las conceptualizaciones y ciertas generalidades sobre algunas especialidades de la Cirugía, sin entrar en detalles y especificaciones, ya que posteriormente deben ser estudiadas a fondo. Entre las especialidades se encuentran:

2.1. Cirugía pediátrica

La Cirugía Pediátrica es la especialidad que tiene como fundamento la aplicación del saber y quehacer médico-quirúrgico en el período de la vida humana que se extiende desde la concepción hasta el fin de la adolescencia. Es decir, es una especialidad de la cirugía dedicada al diagnóstico, manejo preoperatorio, operación y cuidado postoperatorio de los problemas que presentan el feto (cirugía fetal), lactante, escolar, adolescente y joven adulto.

La Cirugía Pediátrica se fundamenta en la necesidad de aplicar técnicas diagnósticas y terapéuticas específicas coherentes con el diferente comportamiento fisiológico del organismo de la población objeto de atención descrita, tanto en condiciones normales como patológicas.

A comienzos del siglo XX, la cirugía pediátrica se desprende de la cirugía general de adultos, y se caracteriza por tratar organismos en pleno crecimiento y desarrollo. La existencia de esta especialidad ha sido justificada en base a cuatro (4) puntos.

1. Diferencias fisiológicas y técnicas entre el niño y el adulto:
 - Metabolismo de líquidos más intenso.
 - Mayor superficie corporal respecto al volumen.
 - Valores de los signos vitales.
 - Resultados de laboratorio.
 - Función de órganos y sistemas, etc.

2. Diferencias entre las enfermedades del niño y del adulto.
 - Malformaciones congénitas.
 - Tumores, distintas frecuencias y tumores específicos de los niños.

- Reflujo gastroesofágico y ureteral.
- Neonatología, etc.

3. Aspectos técnicos quirúrgicos.

- Los tejidos de los niños son más delicados y toleran menos la manipulación.
- Resisten menos las pérdidas de calor o de líquidos.
- Las técnicas quirúrgicas varían debido a la patología y al tamaño del niño, etc.

4. La formación especializada del Cirujano Pediatra.

- Conocen en profundidad las diferencias expresadas en los campos anteriores.
- Su entrenamiento es específico para una función determinada lo que les hace más efectivo y seguros en su realización, etc.

La cirugía pediátrica general y sus sub-especialidades requieren un hondo conocimiento de las características de crecimiento y desarrollo de su categoría poblacional de atención: feto, neonato, adolescente, las que imprimen un singular sello especial y constituyen un importante puntal de diferenciación con la medicina que se aplica al adulto.

El conocimiento de ciertas particularidades en lo somático y fisiológico es de gran importancia en la valoración quirúrgica, ya que las etapas que se extienden desde el recién nacido hasta la adolescencia muestran variaciones importantes.

Al cirujano pediatra le corresponde interiorizar con mayor énfasis en los problemas congénitos que causan trastornos a veces muy severos desde el momento del nacimiento o poco tiempo después, días, semanas o meses ya que en etapas posteriores se va confundiendo de manera paulatina con los que enfrenta la cirugía del adulto a medida que el niño va avanzando en edad. Un conocimiento global es por tanto indispensable para lograr una correcta evaluación quirúrgica en el niño.

Suele abarcar varias áreas de conocimiento específico, en general, cualquier patología quirúrgica que se aplique sobre esta categoría sería potencial campo de esta especialidad. Entre las especialidades se encuentran:

- Cirugía Neonatal
- Cirugía General Pediátrica
- Urología Pediátrica
- Cirugía Plástica Infantil.

Algunas patologías que tratan este tipo de cirujanos:

- Tratamiento de las quemaduras en la infancia.
- Diagnóstico y tratamiento de la atresia de esófago y de la fístula traqueoesofágica. Hendidura laringotraqueal.
- Hernia hiatal y reflujo gastroesofágico.
- Hidrocefalia. Tumores del sistema nervioso central.
- Tratamiento de la espina bífida y sus complicaciones.
- Malformaciones congénitas de la cara. Síndromes del primer arco. Tratamiento del labio leporino y de la fisura palatina
- Diagnóstico y tratamiento de la luxación congénita de cadera, etc.

Actualmente se ha transformado en la rama de la cirugía con mayores avances en el milenio, entre los que se destacan:

- Mejor y mayor conocimiento de la Fisiología y la Bioquímica del neonato.
- El desarrollo de la tecnología aplicada incrementa los buenos resultados al mejorar las incubadoras, los ventiladores mecánicos, nuevos antibióticos, los micrométodos de laboratorio y, sobre todo, la Nutrición Parenteral.
- La cirugía mínimamente invasiva, cuya denominación exacta es Cirugía de Acceso Mínimo, adquiere en el niño una gran importancia debido a su bajo grado de complicaciones y de secuelas.
- La video-cirugía y la cirugía laparoscópica provienen de la cirugía de los adultos y en el niño permiten practicar el mismo tipo

de intervenciones.

2.2. Neurocirugía

Indica la Unidad de Neurocirugía RGS (15) que la Neurocirugía:

“Es la especialidad encargada del estudio y tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso. Es muy amplio el campo que abarca y va desde el diagnóstico clínico y tratamiento médico de enfermedades muy comunes, como la epilepsia, enfermedad de Parkinson, Alzheimer, cefaleas, infarto cerebral... a la generación de líneas de actuación e investigación clínica muy complejas en patologías muy precisas, en las que puede estar implicada también la Neurocirugía: Tratamiento quirúrgico de la Epilepsia, de la Enfermedad de Parkinson, Accidente Cerebrovascular, Dolor...”

Aunque hay una sola especialidad, en el momento actual hay dos campos claramente delimitados: Neurología Pediátrica (Neuropediatría) y Neurología de Adultos. Debido a la alta complejidad de los problemas a tratar, por lo general dentro de cada equipo o Servicio, dependiendo de su capacidad asistencial, suele haber especialistas en Neurología dedicados más especialmente a algún tipo de patología: Trastornos del Movimiento, Enfermedades Degenerativas, Unidad de Ictus Cerebral, Epilepsia, Cefaleas...”

Es decir, que la neurocirugía es la especialidad médica que se encarga del manejo quirúrgico (incluyendo la educación, prevención, diagnóstico, evaluación, tratamiento, cuidados intensivos, y rehabilitación) de determinadas enfermedades del sistema nervioso central, periférico y vegetativo, incluyendo sus estructuras vasculares; la evaluación y el tratamiento de procesos patológicos que modifican la función o la actividad del sistema nervioso, incluyendo la hipófisis y el tratamiento quirúrgico del dolor.

Abarca el tratamiento quirúrgico, no quirúrgico y estereotáctico de pacientes adultos y pediátricos con determinadas enfermedades del sistema nervioso, tanto del cerebro como de las meninges, la base del cráneo, y de sus vasos sanguíneos, e incluye el tratamiento quirúrgico y endovascular de procesos patológicos de los vasos intra- y extracraneales que irrigan al cerebro y a la medula espinal; lesiones de la glándula pituitaria; ciertas lesiones de la médula espinal, de las meninges, y de la columna vertebral, conteniendo los que pueden requerir el tratamiento mediante fusión, instrumentación, o técnicas endovasculares; y desórdenes de los nervios craneales y espinales todo a lo largo de su distribución.

El campo de actuación de la Neurocirugía se circunscribe a las enfermedades neuroquirúrgicas que afectan sobre todo al cerebro, medula espinal y desórdenes del nervio periférico y entre las enfermedades tratadas por los neurocirujanos, se encuentran (16):

- Enfermedades del disco intervertebral de la columna vertebral
- Enfermedades degenerativas causantes de lesiones compresivas de la médula y/o raíces nerviosas (mielopatía cervical espondilótica, canal estrecho lumbar)
- Enfermedades de la circulación del líquido cefalorraquídeo: hidrocefalia
- Traumatismos craneales

Enfermedad Vásculo-cerebral (Hemorrágica):

- Aneurisma Intracraneal
- Malformaciones Vasculares (Malformaciones Arteriovenosas, fístulas carotico-cavernosas, cavernoma)
- Hemorragias cerebrales

Enfermedad Vásculo-cerebral (Isquémica)

- Enfermedad Estenótica extra e intracraneal
- Disección aretrial del tronco o los ramos c
- Algunas formas de epilepsia resistente a fármacos

- Algunas formas de desórdenes del movimiento (enfermedad de Parkinson, corea, hemibalismo) - implica el uso de neurocirugía funcional o estereotáctica
- Dolor intratable de pacientes con cáncer o con trauma del nervio craneal/periférico
- Algunas formas de desórdenes psiquiátricos graves

Malformaciones del sistema nervioso:

- Malformación de Arnold – Chiari
- Disrafia del tubo neural (Encefalocele, Meningocele, Mielomeningocele)
- Anomalías de la unión craneocervical
- Médula anclada

Los tipos de neurocirugía según la Unidad de Neurocirugía (15)

1. Reparadora. Actúa específicamente sobre estructuras, por causas congénitas o traumáticas fundamentalmente. La idea es reconstituir las estructuras a una situación lo más anatómica posible. Como, por ejemplo: la cirugía de las craneoestenosis, de los aneurismas cerebrales o de los defectos cutáneos u óseos provocados por traumatismos craneoencefálicos.

2. Exerética. En ocasiones se produce un acúmulo de tejidos o sustancias extrañas que precisan su retirada o extirpación. Es el caso de la cirugía tumoral o la evacuación de una hemorragia o un absceso cerebral.

3. Funcional. Hay procesos, como la enfermedad de Parkinson, en la que las pérdidas de un determinado grupo de neuronas exacerban o frenan la actividad de otros grupos, apareciendo síntomas excitadores (temblor) o inhibidores (falta de movimientos), al romperse el equilibrio perfecto entre excitación-inhibición con el que funciona el sistema nervioso. La cirugía puede elegir otros núcleos funcionantes y en relación con los afectados, lesionándolos o estimulándolos, de forma que ba-

lanceen la función alterada.

Existe otra manera de dividir la Neurocirugía que es por el tipo de patología a tratar y los instrumentos utilizados. Así, se diferencian fundamentalmente los siguientes grandes grupos:

A.- Neurocirugía y patología:

1. Neurocirugía general (traumatismos, tumores, infecciones, etc.)
2. Neurocirugía especializada:
 - a. Microcirugía vascular y tumoral
 - b. Neurocirugía funcional
 - c. Neurocirugía de columna

B.- Neurocirugía y edad:

1. Neurocirugía pediátrica
2. Neurocirugía del adulto
3. Neurocirugía geriátrica

La Neurocirugía General clásica se ha ido, cada vez más, dividiendo en varios campos o subespecialidades, entre ellas:

1. Neurocirugía Vascular
2. Neurocirugía Tumoral.
3. Neurotraumatología.
4. Neurocirugía Pediátrica.
5. Cirugía de Columna.
6. Neurocirugía Oncológica
7. Terapia Endovascular Neurológica
8. Neurocirugía de Base de Cráneo

2.3. Cirugía plástica

Según la Clínica Santa Elena (17):

La cirugía plástica es la especialidad médica que tiene por objeto la corrección y mejoramiento de anomalías de origen congénito, adquirido, tumoral o involutiva que requieran reparación o reposición de

la forma corporal y su función. Mediante cirugía se provee tratamiento para reconstruir las deformidades y proporciona función transportando tejidos del mismo cuerpo con múltiples técnicas, el uso de implantes de materiales biocompatibles ya sea para soporte o función (movimiento), o la combinación de los dos. Actualmente se da el uso de unidades de tejidos completas de donantes como lo son la mano y la cubierta de la cara.

Es considerada por el Dr. Frederik Mclorg como “una disciplina quirúrgica resolutive de problemas”. La cirugía plástica extiende sus actividades quirúrgicas no sólo a la piel y sus anexos, también a los tejidos adyacentes en áreas del cuerpo como la cara y la mano, el cuello y la pared abdominal, las extremidades y el aparato genitourinario, los senos y el cuero cabelludo, además se extiende en procedimientos que implican la cirugía vascular y microvascular, cirugía de nervios periféricos, trasplante de músculos y tendones e incluso artroplastias y osteosíntesis traslapándose así con la cirugía ortopédica (17).

Entre las finalidades se tienen:

- a. Que el paciente que ha nacido con un defecto congénito, o que ha sufrido un accidente con pérdida de la función alcance la mayor normalidad, tanto en su aspecto como en la función de su cuerpo.
- b. Incluye, también, aquellos individuos sanos y estables emocionalmente que desean cambiar su aspecto ante inconformidad con su apariencia. Por ello, con el desarrollo de la cirugía plástica se aprendió que toda cirugía debe incluir en su diseño una gran parte estética y lo más cercana posible a la forma natural normal, dejando en la historia los procedimientos que resolvían la función, pero no eran estéticos. Es un objetivo diseñar de forma estética al remodelar los cuerpos para mejorarlos cualquiera sea la causa de la cirugía o hacerlos más hermosos y agradables.

La cirugía plástica se ha dividido desde un punto de vista práctico en dos campos de acción:

1. Cirugía Reconstructiva o reparadora, que incluye a la microcirugía, está enfocada en disimular y reconstruir los efectos destructivos de un accidente o trauma, los defectos de una malformación congénita y de una resección tumoral u oncológica. La cirugía reconstructiva o reparadora hace uso de distintas técnicas: de osteosíntesis, de traslado de tejidos mediante colgajos y trasplantes autólogos de partes del cuerpo sanas a las afectadas, etc.

Campos de influencia de la cirugía reconstructiva:

- Fracturas complicadas del esqueleto craneofacial
- Malformaciones congénitas del esqueleto craneofacial y de la cara (cirugía de labio y paladar hendido)
- Reconstrucción de la piel y estructuras nerviosas de la cara
- Cirugía oncoplástica o cirugía plástica oncológica: reconstrucción después de cirugía de extirpación tumoral. Especialmente en mama, cabeza y cuello.
- Úlceras por presión y Úlceras varicosas
- Quemaduras por fuego directo, escaldadura, electricidad, químicas, por congelamiento.
- Reconstrucción de tejidos blandos asociados a fracturas previa o durante la Cirugía ortopédica.
- Cirugía de mano: reconstrucción postraumática, reimplantes, trasplantes
- Corrección de defectos congénitos y por enfermedades degenerativas como la artritis reumatoide.

2. Cirugía Estética o cosmética, es aquella que se realiza con la finalidad de modificar aquellas partes del cuerpo que no son satisfactorias para el paciente. En muchos casos, sin embargo, hay razones médicas (por ejemplo, mamoplastia de reducción cuando hay problemas ortopédicos en la columna lumbar, o la blefaroplastia en casos graves

de dermatocalasia que incluso impiden la vista). Cuenta con un campo de acción amplio y se divide en **Cirugía Estética Corporal** y Cirugía Estética Facial.

Entre algunos procedimientos de cirugía estética, se encuentran:

- Aumento de senos: pechos antes y después de la incorporación de implantes mamarios
- Abdominoplastia: remodelación y reafirmación del abdomen.
- Blefaroplastia: cirugía de rejuvenecimiento de párpados, resección de piel y bolsas de grasa.
- Dermolipectomía circular o “body lifting”: remodelación del contorno del tronco.
- Ginecomastia: reducción de mamas en los hombres.
- Mamoplastia de aumento o Implantes de busto: cirugía en la que mediante prótesis o implantes (de solución salina o gel de silicona) se aumenta el tamaño y la forma de los senos.
- Peeling: procedimiento mediante el cual se aplican medios físicos o mecánicos (peeling mecánico o dermoabrasión) o químicos (peeling químico) con el objetivo de retirar o desgastar en diferentes profundidades las capas de la piel (peeling superficial, medio y/o profundo). el objetivo es provocar una renovación controlada de la piel con objetivos reparadores o estéticos. Según la profundidad se puede utilizar para mejoramiento de aspecto de cicatrices como secuelas de acné, manchas etc. Dermoabrasión, Laserterapia que busca mediante quemaduras controladas de la piel su rejuvenecimiento.
- Rinoplastia: tiene la finalidad de mejorar estéticamente la nariz.

2.4. Cirugía de la mano

El campo de la cirugía de la mano se ocupa tanto del tratamiento quirúrgico y como del no quirúrgico, de las condiciones y problemas que puedan producirse en la mano o en las extremidades superiores, comúnmente desde la punta de la mano hasta el hombro, e incluye lesiones, infecciones o para corregir afecciones que puedan llegar a

afectar a la mano a largo plazo. La cirugía se puede realizar en diferentes áreas de la mano, y es aconsejable corregir los huesos o los tejidos blandos de la mano. La Cirugía de la mano puede ser practicada por un cirujano general, un cirujano ortopédico o un cirujano plástico.

Es decir, en cuanto al campo de acción, que los cirujanos de mano realizan una amplia variedad de operaciones tales como: reparaciones de fracturas, liberación, transferencia y reparación de tendones y reconstrucción de lesiones, deformidades reumatoides y defectos congénitos. Asimismo, realizan re inserción microquirúrgica de dedos y miembros amputados, la reconstrucción microquirúrgica de los tejidos blandos y los huesos, la reconstrucción del nervio, y la cirugía para mejorar la función de los miembros superiores paralizados.

La cirugía de la mano generalmente se realiza para corregir algunas condiciones como, por ejemplo:

- Síndrome del túnel carpiano
- El dedo en resorte o en gatillo
- Lesiones de mano y trauma
- Reparación del tendón
- Reemplazo de la articulación
- Defectos congénitos
- Artritis inflamatoria
- Contractura de Dupuytren
- Deformidad ósea o un crecimiento adicional (como la formación de protuberancias metacarpianas)

Existen diferentes tipos de cirugía que pueden realizarse en la mano, dependiendo de la causa subyacente del problema. Algunos de los tipos de cirugía que pueden realizarse, son:

- Los injertos de piel
- Colgajo de piel
- Reparación de tendones
- Reparación de Nervios

- Fasciotomía
- Drenaje quirúrgico y/o debridación:
- Sustitución de Articulaciones:
- Reimplantación: (dedos o manos)

2.5. Cirugía ginecológica

La cirugía ginecológica es un área muy específica de la ginecología y obstetricia. La Cirugía obstetricia y ginecológica: comprende las estructuras del aparato reproductor femenino, incluidos el útero y, ovarios, trompas de Falopio, vagina y vulva clasificándose en abdominales y vaginales.

Actualmente, tiene nuevas técnicas quirúrgicas que se han desarrollado:

- a. la cirugía ginecológica oncológica que trata el cáncer de vulva, útero, cuello de útero de endometrio, ovario y mama;
- b. la cirugía de patologías benignas, como fibromas, prolapsos e incontinencia de orina.

Las cirugías constituyen vías de abordaje, tales como: laparoscópica o laparotómica, es decir, la cirugía tradicional.

Estas cirugías o tipo de tratamientos, permite solucionar casos, tales como: quistes de ovario, los miomas uterinos, la endometriosis, la patología uterina y también la patología del suelo pélvico.

La cirugía ginecológica puede ser realizada por vía abdominal, vía vaginal, y endoscópica o laparoscópica

Entre las cirugías se tienen, por ejemplo:

- Histerectomía abdominal (cirugía para quitar la matriz)
- Conización Cervical (Tratamiento de displasia moderada y severa)

- Histerctomía Vaginal (Remoción del útero)
- Salpingectomía (esterilización femenina)
- Cirugías de Ovarios poliquísticos y quistes de ovarios
- Cirugías Vaginales, por ejemplo: aquellos casos que se relacionan con quistes que pueden aparecer en los labios mayores, como el quiste de Bartolino, otras están relacionadas con problemas propios del tejido del himen, que contribuyen a eliminar causas de dolor con las relaciones sexuales- en el caso del himen fibroso y la resección del anillo vaginal y en otros casos, son la solución a los trastornos generados por un himen imperforado, que impide, por ejemplo, la salida de la menstruación

2.6. Cirugía en la paciente embarazada

El tema de la cirugía no obstétrica durante el embarazo es muy debatido en el foro medico hoy en día, sin llegar a acuerdos unánimes. Es poco común este tipo de cirugías a pesar de los avances tecnológicos y médicos. Siempre que ha sido posible, se ha evitado practicar cirugía a mujeres embarazadas. La renuencia para operar se genera principalmente por inquietudes concernientes al aborto espontáneo, teratogénesis y parto pretérmino relativas con la cirugía e inclusive, por los temores al posible efecto sobre el feto de las pruebas diagnósticas perioperatorias necesarias. Sobre esta tendencia otros estudiosos de la salud manifiestan que impedir la cirugía indicada en una mujer embarazada como resultado de los temores descritos (que parecen ser infundados), y que éstos pueden abonar de manera considerable a la morbilidad materna y neonatal.

Sin embargo, existen algunas consideraciones que deben realizarse al momento de realizar la cirugía, según Nury Isabel Socha G. Nury; Gómez M. Juan y Holguín G. Erika (18) entre ellos:

- a. Se indica que los riesgos de la cirugía durante el embarazo derivan de varios factores, entre ellos:
 - Los cambios fisiológicos.

- Los posibles efectos desfavorables de los medicamentos anestésicos.
- La edad gestacional.
- El tipo, duración y sitio de la cirugía.
- La técnica anestésica.
- El estado general de la paciente.

b. Independientemente de la técnica seleccionada para el procedimiento de anestesia, debe cumplir los siguientes objetivos:

- Garantizar la seguridad materna.
- Garantizar la seguridad fetal.
- Controlar la teratogenicidad.
- Evitar la asfixia fetal intrauterina.
- Prevenir el parto pretérmino.

c. En cuanto a la seguridad materna y fetal: entre algunos aspectos se señalan, por ejemplo:

- El embarazo induce cambios fisiológicos en la gestante, los cuales deben ser considerados durante la anestesia y la cirugía. La mayoría de estas adaptaciones se deben a los cambios hormonales producidos durante el primer trimestre de la gestación, al incremento en las demandas metabólicas, y a los efectos mecánicos por el aumento del tamaño del útero.
- Toda paciente debe ser valorada por el anesthesiólogo para determinar su estado general, las posibles patologías asociadas, la viabilidad fetal y el tiempo de gestación. Se debe elaborar un plan individualizado para cada caso.
- De ser posible, se pospondrá la cirugía hasta el segundo trimestre, o hasta después de finalizado el embarazo, a menos de que se trate de un procedimiento emergente.
- Para efectos prácticos de la cirugía, durante el embarazo los casos de cirugía pueden clasificarse así:
- Cirugía electiva: cuando puede ser aplazada hasta 6 semanas después del parto.

- Cirugía urgente: en los casos en que, sin poner en riesgo a la madre, se puede diferir hasta el segundo trimestre.
- Cirugía emergente: la que no puede retardarse, porque incrementa la morbimortalidad materna, y se debe realizar en cualquier trimestre de la gestación.
- No hay evidencia de que una técnica anestésica sea mejor que otra, aunque, de darse la posibilidad, se prefieren las técnicas conductivas y regionales.
- En cuanto a la seguridad fetal: se debe considerar los medicamentos inductores, los agentes inhalados e intravenosos, los relajantes musculares, los anestésicos locales, los benzodiazepinas y los opioides; el suministro de la anestesia adecuado para evitar la asfixia fetal y proteger a la madre del estrés usual del quirófano, la ansiedad, el dolor, los cambios de temperatura y las pérdidas sanguíneas. Durante la cirugía, debe asegurarse la capacidad de transporte de oxígeno, la presión parcial del mismo, y el flujo sanguíneo uteroplacentario. Es necesario también garantizar en todo momento la presión de perfusión uterina, la cual es directamente proporcional a la presión arterial media materna. Evitar la hipoxia, el híper o la hipocapnia, la hipotensión y la hipertensión uterina durante la cirugía. Mantener el monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) ya que puede ser útil para identificar condiciones que alteran el flujo sanguíneo uteroplacentario y la oxigenación fetal.
- Frente a la elección de la técnica anestésica deben considerarse el tipo y la duración de la cirugía, el trimestre del embarazo y las pérdidas sanguíneas, con el fin de tomar la decisión más adecuada.
- Las operaciones más frecuentes durante el embarazo son la apendicitis aguda y las ocasionadas por litiasis vesicular, y en tercer lugar se cita la obstrucción intestinal. Las operaciones pueden ser por laparoscopia o por laparotomía.

2.7. Cirugía urológica

La cirugía urológica agrupa todas aquellas técnicas quirúrgicas que tratan el sistema genital y urinario del varón y el sistema urinario de la mujer.

Incluye cirugías como:

- la extirpación de todo o parte del riñón por cáncer o enfermedades benignas
- la extirpación de piedras renales muy grandes y complejas
- la reconstrucción de estrecheces del uréter o de la unión pieloureteral
- la cirugía oncológica y reconstructiva de la vejiga,
- la cirugía prostática por enfermedades benignas o cáncer
- el tratamiento de la incontinencia de orina
- el tratamiento de las estrecheces de la uretra o el tratamiento de las malformaciones congénitas de los genitales o del sistema urinario
- la cirugía andrología (vasectomía, vasovasostomía, biopsia testicular, prótesis de pene...)
- la extirpación de tumores malignos de testículo

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

CAPÍTULO III ELEMENTOS DEL QUIRÓFANO



EDICIONES **MAWIL**

3.1. Distribución y funcionamiento

1. El área quirúrgica

Es el conjunto de locales e instalaciones fundamentalmente acondicionadas y equipadas, selectivamente aisladas del resto del hospital, que constituyen una unidad física y funcionalmente diferenciada, cuya finalidad es ofrecer un lugar idóneo para tratar quirúrgicamente al paciente (19).

Generalmente la Unidad Quirúrgica está integrada por el quirófano que involucra las salas de operaciones, el servicio de recuperación, área pre-anestésica, central de equipos y esterilización, almacén de material de consumo, oficinas administrativas y vestidores.

2. El quirófano

Es una estructura que debe estar cerrada completamente independiente del resto del hospital en el cual se practican intervenciones quirúrgicas, actuaciones de anestesia y de reanimación necesarias para el buen desarrollo de una intervención y de sus consecuencias, que tienen lugar en general en el exterior del quirófano. Los quirófanos deben agruparse en una sola planta y constituir una unidad funcional independiente, asegurar el cumplimiento de las diferentes funciones referentes a la circulación, instrumentación, preparación de material y ropa quirúrgica, higiene y acondicionamiento ambiental y apoyo a las funciones del anestesista que permitan la realización de la actividad quirúrgica.

Figura 8. Quirófano



Universidad de Guanajuato. Quirófano [Internet]. 2018 [citado 18/03/2020]. Disponible en: <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-2-organizacion-y-funcionamiento-del-area-quirurgica/>

3. Estructura y diseño de quirófano

a. Disposición física

La distribución de áreas dentro del quirófano ha de ser tal que evite los desplazamientos innecesarios de las personas que en él trabajan. En centro de la habitación ya que es el lugar de trabajo, y se requiere más espacio, para la preparación de la mesa del instrumental, vestido estéril, y posicionamiento de los materiales estériles. Evitar por todos los medios que haya cables por el suelo. Es preferible que todas las instalaciones estén preparadas desde el techo, esto evitará tropiezos y accidentes durante la cirugía (19).

b. Principios del diseño y la infraestructura

La estructura y el diseño deben brindar un entorno seguro y eficiente para los pacientes y el personal. Existen diferentes diseños, pero éstos deben cumplir tres objetivos de carácter general:

1. Control de las infecciones: Para ello, el diseño físico es un punto

- importante, se basa en dos principios básicos.
- Separación física entre el entorno quirúrgico y cualquier fuente de contaminación.
 - Contención de las fuentes de infección. (entiéndase contención como el confinamiento de un área determinada o detrás de una barrera)
2. Seguridad: Deben seguirse estándares nacionales de ingeniería médica, referido a: circuitos eléctricos, tubería de gases, iluminación y otros servicios. Los estándares de seguridad certifican que los pacientes y el personal, están protegidos contra peligros externos y accidentes (incendios, explosiones, riesgo de electrocución).
 3. Eficiencia: término que corresponde al uso económico del tiempo y la energía para evitar el dispendio de trabajo, materiales, tiempo y espacio, contribuyendo a la seguridad del paciente y del personal. El trabajo en el quirófano es extenuante, un diseño inteligente, puede reducir el estrés físico y el esfuerzo excesivo, si disminuye la pérdida de tiempos y movimientos.

b.1. Plano o tipo de diseño

Existen diseños americanos, ingleses, suecos, alemán y francés, etc. que muestran una pauta, pero no el diseño ideal, ya que eso depende de las características y necesidades de cada centro de salud u hospital, sin embargo, si deben cumplir con los objetivos generales, de control de infecciones, seguridad y eficiencia.

- Corredor Central
- Doble Corredor Central con Núcleo Central Aséptico
- Circular (Corredor Periférico)
- Proyecto Integrado

b.2. Patrones de tráfico

Se refiere al movimiento de personas y equipos hacia el interior del área quirúrgica, el cual es restringido, por ende, controlado por la ubicación específica y los sistemas de cierre de las puertas de entrada.

b.3. Tamaño

El tamaño ideal es de 35-60 m², a partir de aquí sería demasiado grande, sería poco útil tener el material a utilizar a 5-6 metros de distancia y nos tendríamos que mover aumentando el riesgo de contaminación.

Menos de 35 m² sería demasiado pequeño, el personal de quirófano no podría moverse de forma cómoda.

b.4. Puertas

Lo ideal son puertas corredizas porque eliminan las corrientes de aire causadas por las puertas giratorias. Las puertas corredizas no deben quedar dentro de las paredes. Pero si corredizo superficial. Mantener la puerta de quirófano cerrada, excepto que haya necesidad de pasaje de equipamiento, personal o pacientes Por lo general son de tipo volandero, provistas de un viso de 25x25 cm. y de ancho de 1.50 mts (20).

b.5. Paredes y techos

Los techos deben ser lisos, de material inalterable y absorbente del sonido.

Las paredes y puertas deben ser antíflema y estar revestidas con material impermeable e inalterable, a prueba de manchas, sin grietas, de fácil limpieza, sin brillo, sin colores fatigantes para la vista.

Los quirófanos deben estar desprovisto de ventanas al exterior y las tuviera deberán estar selladas herméticamente.

No deben usar los azulejos para revestir sus paredes debido a que las uniones son sitios propicios para el desarrollo de gérmenes.

b.6. Pisos

Los pisos deben ser antiestáticos para disipar la electricidad de los equipos y personal, y como prevenir la acumulación de cargas elec-

trostáticas en sitios que se usan anestésicos inflamables. De material plano, impermeables, inalterable, duros y resistentes. A nivel del zócalo, las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza.

c. Controles ambientales

c.1. Presión positiva

El aire debe ser expulsado desde los quirófanos hacia las zonas no estériles, extrayendo las partículas flotantes. Para conseguir este objetivo, la instalación de aire acondicionado ha de estar calculada para obtener mayor presión en el quirófano. La diferencia de presión ha de ser como mínimo de cinco milibares entre cada zona, es decir: dentro del quirófano habrá presión atmosférica + quince milibares, en las zonas pre y post-quirúrgicas será de presión atmosférica +10 milibares, y por último en la zona de entrada-salida de pacientes será de presión atmosférica + 5 milibares.

c.2. Humedad y temperatura

El control de la temperatura y la humedad del área quirúrgica es automático, con sensores de ambiente que mandan una señal a los reguladores y éstos, a su vez, gobiernan las etapas de producción de frío o calor.

Debe conservar una alta humedad relativa de 50 y 60% para ayudar a reducir la posibilidad de una explosión.

Las chispas se forman con mayor facilidad si la humedad es baja. La Temperatura se debe conservar entre 18 a 21° C (termostato) aunque se necesitan temperaturas mayores durante la cirugía pediátrica y en pacientes quemados.

c.3. Control del ambiente

El hombre se calcula que emite en su entorno próximo un N° determinado de partículas de 0,5 a 10 um de diámetro. Estas partículas se ponen en suspensión en el aire, y se producen por las escamas cutá-

neas, la sudoración y principalmente por gotas de Flügge de las vías respiratorias (21).

El mejoramiento del ambiente en el Quirófano se obtiene principalmente con un personal bien entrenado, que usa la ropa quirúrgica correctamente, que transita solo lo indispensable dentro del quirófano, que habla lo menos posible durante las intervenciones y que se apega a las normas de asepsia y antisepsia.

c.4. Iluminación

La Iluminación general: la iluminación general debe ser distribuida uniformemente por el quirófano, suficiente para detectar cambios en el color de la piel del paciente, proporcionada con la del campo operatorio, para reducir la fatiga ocular.

Tanto en el área operatoria como la general en el quirófano debe ser flexible, ajustable y controlable.

La relación entre la brillantez en el sitio quirúrgico, la periferia del mismo y el perímetro del quirófano debe ser 5:3:1.

La iluminación Quirúrgica debe ser:

- Intensa, sin reflejos y regulable en intensidad.
- Iluminar en el área de incisión a un rango de 2500 a 12 500 bujías-pie (27 000 a 127 000 lux)
- Una profundidad de foco de 25 a 30 cm. permite una intensidad que sea similar en la superficie y parte profunda.
- No producir sombras.
- Color azul blanco (luz diurna).
- No producir calor.
- De fácil limpieza.
- Fácil de ajustar en posiciones (21).

c.5. Climatización

El quirófano debe estar aislado del exterior y dotado de un sistema de aire acondicionado provisto de filtros especiales (retienen el 99% de las partículas mayores de 3 micras). Con control de filtros y grado de humedad (revisión c/6 meses) (21).

Este sistema de aire acondicionado debe de ser de flujo laminar y debe tener un control de humedad.

c.6. Distribución del aire en el quirófano

- Ventilación mecánica: Se utilizan depuradores o precipitadores electrostáticos, para limpiar el aire de polvo, vapores y otra materia particulada. No eliminan adecuadamente las bacterias. Es un método muy eficaz y útil.
- Filtración: Eficiencia determinada por la velocidad, volumen y dirección de la corriente de aire. Purifica el aire pasándolo por una serie de filtros, que eliminan partículas gruesas y finas y microorganismos, proporcionando así esencialmente aire estéril.
- Corriente de aire: Velocidad: el número de cambios de aire por hora o por la velocidad de ventilación. Volumen del aire: suficientemente grande para diluir el aire dentro de la sala, entrar con rapidez tal que desplace contaminado. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Dirección: eliminación de contaminantes. Presión positiva.
- Corriente unidireccional o laminar de aire: entra un gran volumen de aire a alta velocidad desde toda una pared al techo, el cual se evacua a través de salidas en la pared opuesta o el piso. Corriente horizontal o vertical (la más usada).
- Sistema de ventilación: dos filtros; en base y en serie.

Pre-filtro: forma de panal de abeja, no permite el ingreso de ningún objeto de grandes dimensiones al sistema de ventilación.

Sistema de filtro sostenido por alambre galvanizado.

HEPA: filtro de alta eficiencia, no permite la adhesión de partículas o gérmenes, sistema de filtro aislado por capas de material aislante que atraen las partículas por ionización. Estos filtros deben constar con un marco galvanizado de 60cm de alto x 60cm de ancho, y 30cm de profundidad (21).

Se recomienda un mínimo número de recambio por hora de 15 a un máximo de 25.

Es el sistema más eficaz.

Requerimientos de ventilación:

- Ventilación con presión positiva en las salas de operaciones.
- Mantener un mínimo de 20 a 25 recambios de aire por hora.
- Filtrar todo el aire a través de filtro con una eficiencia inferior al 90%.
- El aire debe ser introducido a la altura de los techos y aspirado cerca de los pisos.
- No se recomienda el uso de ventilación a través del flujo laminar o colocación de luces ultravioletas.
- Mantener la puerta del quirófano cerrada. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)
- Limitar el número de personal que entra en el quirófano, sólo lo necesario.
- No deben utilizarse sistemas de ventilación que incluyen equipos de aire acondicionado. El aire acondicionado es un sistema de refrigeración y ventilación, pero no es un sistema de filtración de bacterias.

d. Distribución del área de quirófanos

La distribución de las zonas del quirófano se puede clasificar de la siguiente manera según la circulación de personas y las condiciones de asepsia requeridas:

Se divide en 3 zonas principales de restricción progresiva para eliminar fuentes de contaminación (21): a. Zona Negra; b. Zona Gris y c. Zona Blanca

- a. Zona negra: La primera zona de restricción que es una verdadera zona amortiguada de protección. Es el área de acceso, en ella se revisan las condiciones de operación y presentación de los pacientes; se hace todo el trabajo administrativo relacionado y el personal (cambiar el vestido por la ropa especial de uso de quirófanos).
- b. Zona gris: La segunda zona es la llamada también zona limpia. Todo personal que entra a la zona gris debe vestir pijama quirúrgico. La cabeza se cubre con un gorro de tela y oculta todo el pelo para impedir la caída de los cabellos en zonas estériles; la nariz y la boca se cubren con una mascarilla.
- c. Zona blanca: El área de mayor restricción es el área estéril o zona blanca en la que se encuentra la sala de operaciones propiamente dicha (21).

e. Equipamiento de quirófano

Todo quirófano suele tener entre sus equipos una mesa para cirugía, una mesa de mayo y de media luna, mesas auxiliares, baldes y recipientes, porta bolsas de ropa y de residuos, máquina para anestesia, lámpara cielítica, electrobisturí, desfibrilador, asientos, tarimas y escaleras, entre otros equipos.

Sala de operaciones. Es el lugar en el cual se lleva a cabo el acto quirúrgico, el equipo y mobiliario, debe ser de acero inoxidable y fácil limpieza, requiere de gabinetes especiales o salas sub estériles vecinas a la sala de operaciones para almacenar los materiales e insumos.

- Mesa de operaciones. Es donde se coloca el paciente para el acto quirúrgico. (Debe ser adaptable, que, de posiciones, tenga apoyo para la cabeza, pierneras, soporte dorsal, soporte pélvico, acolchado, permeable, conductor de electricidad.). En su base fija o móvil con mecanismos hidráulicos, electromecáni-

cos, que permitan elevar, descender inclinar.

- Mesa de riñón. Se coloca ropa, material e instrumental que se requiere durante el procedimiento quirúrgico.
- Mesa de mayo. Se cubre con un campo estéril, puede elevarse o bajarse, se emplea para colocar instrumentos de acuerdo con el acto quirúrgico, y se coloca sobre el paciente o a su lado para permitir el acceso rápido al instrumental.
- Mesa Pasteur. - Recurso de apoyo para los diferentes miembros del equipo quirúrgico.
- Cubetas metálicas con soporte rodante. En ellas se colocan las bolsas para contener los Residuos peligrosos biológico-infecciosos, con base en la normatividad.
- La unidad electro quirúrgica, conocida como electrobisturí o bisturí caliente es un equipo electrónico capaz de transformar la energía eléctrica en calor con el fin de coagular, cortar o eliminar tejido blando, eligiendo para esto corrientes que se desarrollan en frecuencias por encima de los 200.000 Hz. ya que estas no interfieren con los procesos nerviosos y sólo producen calor.
- Equipo de anestesia. Debe contar con monitores de signos vitales, que brinden información sobre el gas administrado al paciente, la presión total usada, oxímetro de pulso.
- Lámpara quirúrgica: Deben ser a prueba de explosiones, energía radiante auxiliar para campo operatorio, es conveniente que las lámparas de quirófano tengan interruptor automático en caso de falla o descargas eléctricas.
- Otros accesorios son: lámparas, bancos giratorios, tripies, banco de altura, de igual manera en las salas donde se realizan atención de parto por cesárea, deben de contar con cuna térmica y/o incubadora de traslado (que brinda un ambiente estable para el recién nacido) y báscula para la somatometría del producto. En salas de trauma generalmente se cuenta con el arco en C. Las tomas de aire y oxígeno van empotradas en pared o columnas.
- Instrumental quirúrgico: Es el objeto de acero inoxidable diseña-

do técnica y científicamente para el desarrollo del acto quirúrgico y de acuerdo al tiempo quirúrgico y a la especialidad.

- Material quirúrgico: Serie de sustancias, elementos o productos, que utilizamos para muy diversos fines y concebidos para entrar en contacto con tejidos o fluidos orgánicos. Ej. Suturas, hemostáticos, drenajes, etc.

f. Requerimientos de vestuario o vestimenta del personal dentro del quirófano

- Pijamas: Color que no refleje luz, cómodos, lavable o desechable.
- Gorro: Debe cubrir el pelo completa y preferentemente transpirables, el uso de escafandra o turbante se recomienda en personas con pelo largo o usos de barba, lavables o desechables.
- Mascarilla: Debe garantizar la asepsia: grosor, filtro idóneo (95%), moldeable. Requiere de mínima manipulación, tapar nariz y boca.
- Zapato: Generalmente todas las instituciones solicitan a su personal que sea antiderrapante, antiestáticos y resistentes al calor. El uso de zuecos es permitido en uso exclusivo de la zona quirúrgica, requieren de siempre estar limpios, sin roturas que pueda acumular gérmenes.
- Botas: (Cubre Zapato) Lavable o Desechable. Con características de ser impermeables y antideslizantes, que cubran totalmente el zapato.
- Indumentaria de protección: Esto tiene que ver con los riesgos potenciales existente por ejemplo se usan delantales plomados, protectores de tiroides y gafas.
- Guantes: dependiendo del procedimiento o momento, se usan no estériles (vinilo, latex, fibra de spectra, plomo) o estériles.
- Batas: de tejido hidrófugo para repeler y aislarnos de los fluidos, desechables o reutilizables no estériles y estériles, que proporcionen comodidad y eviten el calor excesivo.

g. Recurso Humano de la Unidad Quirúrgica

El recurso humano o personal del área quirúrgica varía según la capacidad del número de salas con las que cuenta el hospital, nivel de atención y especialidades. Los equipos quirúrgicos están formados por personas de diferentes profesiones relacionadas con las ciencias de la salud y personal de asistencia.

A continuación, se describe brevemente las funciones de los miembros del equipo quirúrgico.

- Jefe de cirugía. Médico cirujano responsable de dirigir la actividades médicas - administrativas.
- Enfermera (o) jefe de cirugía o quirófano. Responsable de dirigir las actividades administrativas y profesionales de enfermería, en algunas instituciones, con una organización tradicional, jerárquico y lineal, donde depende de la jefatura médica del área, en otras instituciones ambas jefaturas se consideran paralelas, (organización horizontal), juntas son responsables de la normatividad, control de recursos tecnológicos, de los procesos de trabajo y de los resultados.
- Equipo quirúrgico: Dos o más personas que trabajan juntas para llevar las necesidades de un enfermo en un medio específico. Por lo general está integrado por:
 - Cirujano: Médico principal del paciente con conocimientos, habilidades, y juicio crítico para una operación exitosa. Guía las actividades durante el acto quirúrgico.
 - Ayudantes de cirujano: persona capaz de asumir una co-responsabilidad del cirujano. Puede ser médico adscrito, residente o interno, colabora con el cirujano dependiendo de su experiencia.
 - Anestesiólogo. Médico especializado en la administración, selección de la anestesia y tratamiento del dolor, así como en el monitoreo y conservación de la homeostasis del paciente.
 - Técnico en anestesia. Miembro del equipo de anestesia, pueden ser residentes o enfermeros, preparan y mantienen el equipo y

los elementos necesarios para la administración de la anestesia, calibran los dispositivos para la monitorización que se utilizan durante la cirugía, ayudan en las pruebas de laboratorio obtienen los productos de sangre, medicamentos y según la experiencia pueden desempeñar papeles técnicos en los procedimientos que involucran anestesia. Siempre bajo la supervisión del anestesiólogo.

- Enfermera (o) quirúrgico. Responsable de mantener íntegro y seguro el campo estéril. Dispone y ordena el equipo e instrumental necesarios para la cirugía, delega tareas a profesionales relacionados con las ciencias de la salud en el entorno del quirófano.
- Enfermera (o) circulante. Atiende al paciente desde su ingreso, vigila la conservación de la asepsia quirúrgica, sirve de enlace entre los miembros del equipo quirúrgico, lleva control exacto del instrumental, y material (textil, agujas, etc) en conjunto con el quirúrgico.

h. Relación del quirófano con otros servicios

En este aspecto hay que tener presente los diferentes servicios con que cuenta el centro de salud u hospital, generalmente, el quirófano se relaciona, entre otros, con:

- Patología. Servicio que recibe todas las muestras de tejido y piezas anatomopatológicas del quirófano, aquí se determina: tipo de tejido, se identifica enfermedad tisular, se observan los márgenes tumorales y se lleva a cabo un registro legal.
- Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria. El personal de este servicio (Epidemiólogo de la unidad y enfermera sanitaria) tiene como objetivo el control y reducción en la incidencia de infecciones nosocomiales.
- Bioingeniería. Los técnicos biomecánicos o bioingenieros son responsables del mantenimiento de la seguridad y las condiciones de los dispositivos médicos del hospital, así como de los que se usan durante las cirugías, se encarga del mantenimiento

de rutina de todos los equipos biomédicos.

- Central de equipos y esterilización. Distribuye el instrumental, material, equipo y ropa quirúrgica según sea el caso, bajo un control cuidadoso. Dependiendo del nivel de atención son sus funciones en relación con el quirófano o la tococirugía.
- Administración y manejo de materiales. Distribuye todo el material necesario para dar la atención sanitaria, en todas las áreas del hospital, es responsable de implementar sistemas de seguimiento para mantener la cadena de abastecimiento.
- Laboratorio. Encargado de realizar pruebas químico-biológicas, hematológicas, inmunológicas, microscópicas y bacteriológicas.
- Farmacia. Distribuye los medicamentos y anestésicos necesarios previa solicitud. Los medicamentos controlados deben de estar bajo llave. Los agentes anestésicos se almacenan en la sala u oficina de anestesia.
- Banco de sangre. Proporciona sangre y productos derivados para transfusiones, bajo métodos precisos para el manejo, almacenamiento, transporte e identificación de esos productos, por lo general la sangre puede transfundirse después de que dos personas licenciadas hayan verificado en forma conjunta la identificación del paciente y de la sangre.
- Sistemas de comunicación: Conmutador. Es donde se reciben los llamados internos y externos del hospital, debe contar con Interfono para comunicarse con los diferentes servicios. El quirófano generalmente cuenta con timbres, interfon y teléfono.
- Archivo. Es responsable de conservar y transferir todos los registros de los pacientes (expedientes), los cuales son considerados documentos médico- legales.
- Mantenimiento. Es responsable de los sistemas ambientales del hospital, incluyendo fuentes de energía (normal y de emergencia) ventilación, líneas de gases, aspiración electricidad, agua luz, calefacción, aire acondicionado y control de la humedad, el cual debe de estar disponible en todo momento para responder

a las emergencias de estos sistemas.

- Servicios auxiliares (servicios de limpieza). Realiza aseo y descontaminación esencial en todas las áreas del hospital, en el quirófano es el responsable de mantener el entorno limpio, descontaminar pisos, mobiliario y otras superficies entre la realización de una cirugía y otra, además de la limpieza exhaustiva programada y por razón necesaria (posterior a una cirugía séptica).

i. La Comunicación del recurso humano y el trabajo en equipo

Entre algunas consideraciones que se pueden indicar están:

- El equipo quirúrgico es un equipo multidisciplinario. La búsqueda del grupo, a pesar de las diferencias profesionales y/o existencia de conflictos, debe tener como norte buscar la identificación, priorización y satisfacción de las necesidades del paciente y su salud.
- La comunicación y el trabajo en equipo son componentes básicos en la atención del paciente en el servicio de quirófano. Las cirugías son realizadas por equipos profesionales donde cada cual conoce sus funciones y se guía por su conocimiento, técnica y experiencia. El equipo debe tener la capacidad de formar un grupo cohesivo rápida y eficazmente, este es un desafío que aumenta la eficiencia del lugar de trabajo para establecer prioridades y trabajar de acuerdo con ellas.
- Una buena relación, aclara y ayuda a determinar los límites profesionales y sociales, mejora el trabajo en equipo y refuerza los objetivos del grupo. La información sobre el equipamiento y la seguridad se transmite todo el día en el trabajo, en estas y otras situaciones la comunicación eficaz puede prevenir accidentes y lesiones.
- Una razón para mejorar la habilidad para comunicarse es mantener el respeto mutuo, la confianza y la empatía entre colaboradores, pues el ambiente de quirófano suele ser acelerado tenso e incluso brusco, a veces las personas sienten que pierden el

control sobre su tarea.

- En el quirófano se utiliza la comunicación escrita, verbal, corporal y visual. Los expedientes clínicos y los formatos del servicio referidos al paciente, la atención prestada y medicación (escrito). La oral se genera con muy poco diálogo, generalmente breve y preciso, con lenguaje técnico, tono respetuoso y amable, para cualquier indicación. Se debe mantener contacto visual o corporal, que pueda inferir alguna necesidad o requerimiento.

j. Precauciones de seguridad, Bioseguridad, Manejo de material estéril.

Cabe indicar que sobre estos puntos la literatura es muy amplia. Sintetizando algunos aspectos, se podría decir:

- En cuanto a la bioseguridad, esta tiene como objetivo a. Proteger la salud de los profesionales de salud y pacientes. A través de las normas de condición segura, barreras apropiadas y adopción de las “Precauciones Universales”.
- Cumplir con las normas internacionales, nacionales y normativas internas en materia de bioseguridad y seguridad del paciente.
- Cumplir con las Normas para el control de infecciones que comprende aquellas referidas a: 1. la Circulación (con amplitud suficiente y en una misma dirección, evitando el paso de materiales limpios por áreas sucias. El ingreso del personal del quirófano es por vestuario, colocándose un ambo de uso exclusivo. El ingreso del paciente se hará en camilla especial. Las puertas del quirófano se mantendrán cerradas mientras dure la cirugía. Al terminar la cirugía, la ropa sucia y los residuos contaminados deben salir del quirófano en bolsas de acuerdo con las normas. Y 2. el uso de la vestimenta quirúrgica (Cofias, barbijos, cubre zapatos, guantes de goma; lavables o descartables. No usar joyas. Uñas cortas. Todas las formas de vestimenta quirúrgica sirven a un solo propósito: constituyen una barrera entre las fuentes de contaminación y el paciente o el personal. Los estándares de la asepsia nunca deben ceder a la comodidad individual o las tendencias de la moda.)

- Seguridad durante los procedimientos, que comprende los principios de Asepsia (Prevención de la contaminación. Instrumentación. Empaque y rotulación. Esterilización. Campo estéril. Ropa de campo. Vestimenta. Agentes de limpieza. Piel del paciente. Técnicas de asepsia.). En cuanto a la ropa de campo se indica debe ser: Resistente a la humedad. Resistente a la abrasión. Libre de hebras y pelusas. Porosa. No inflamable.
- Limpieza, desinfección, descontaminación y esterilización: 1.

Limpieza. Proceso físico, químico y mecánico que conlleva a remover, separar y eliminar la suciedad orgánica e inorgánica o detritus de las superficies del material / equipos médico-quirúrgicos. 2. **Desinfección.** Proceso por el cual se destruye la mayoría, pero no todos, de los microorganismos patógenos presente en los objetos por acción de agentes químicos. **Descontaminación.** Proceso de liberación de un objeto de una sustancia contaminante como la suciedad, material infectante. 4. **Esterilización.** Proceso fisicoquímico que destruye toda forma de vida (bacterias, virus, hongos) tanto patógenos como no patógenos incluidas sus formas esporuladas, altamente resistentes.

- En relación con el manejo de material estéril: **c**onsiste en manipular en forma cuidadosa el material una vez esterilizado, a fin de evitar contaminación del mismo en el quirófano. Y tiene como objetivo: a. Mantener un margen de seguridad en la esterilización del material. b. Mantener los objetos libres de microorganismos. c. Evitar contaminación y propagación tanto por medio de contacto como del aire. Entre las medidas o procedimientos que se establecen para evitar la contaminación material y mantener integridad de los empaques durante la recepción y transporte, e integridad de esterilización hasta ser usados: 1. El funcionamiento a cargo de esta labor debe tener la Orientación del Programas de Infecciones Intrahospitalarias. 2. El funcionamiento posterior a la entrega del material sucio debe realizar lavado clínico de manos con jabón, lo mismo debe

hacer antes de recibir el material estéril. El material estéril será depositado en una bolsa de polietileno limpia y nueva cuando es poca cantidad. 3. El transporte del material estéril debe hacerse en carro cerrando que sea utilizado solo para ese fin (logo azul), en horario y como procedimiento separado de la entrega de material preparado o para canje. 5. El material estéril debe transportarse de inmediato al Servicio de destinos. Toda diligencia solicitada deberá realizarse posterior a la entrega del material en el Servicio. 6. La entrega del material debe hacerse a la auxiliar de clínica correspondiente, la cual debe lavarse las manos, previo a la manipulación de este y debe ser retirado de inmediato de los lugares de circulación de personas.

Otros aspectos:

- El Lavado de manos y la circulación restringida por pasillos internos. El acceso al área siempre debe ser a través del transfer del vestidor con la indumentaria adecuada y colocada correctamente. La circulación de material siempre debe ser de zona limpia a sucia jamás, al contrario. Respetar las normas generales en cuanto al material e instrumental que se recibe.
- En cuanto a la limpieza del quirófano su objetivo es reducir el número de microorganismos del medio ambiente evitando su propagación, por ello el personal encargado realiza, limpieza y desinfección, llevando a cabo una metodología específica. Sin embargo, el personal de enfermería también se encarga de realizar desinfección de áreas planas como mesas de trabajo antes de iniciar actividades y cada que sea necesario.
- En caso de requerirse intervención para un paciente portador de enfermedad infecciosa se siguen las normas establecidas (programación al final y precauciones estándar y de aislamiento, al finalizar limpieza exhaustiva).
- El actuar del personal quirúrgico impacta invariablemente en la prevención de infecciones nosocomiales (22).

3.2. Biomateriales en cirugía

En este punto se expondrá de manera resumida ciertos aspectos generales referidos al uso de los Biomateriales en Cirugía ya que tanto la descripción como la clasificación de los bió materiales, es muy extensa. Varias definiciones se han dado, entre ellas:

La Sociedad Europea de Biomateriales, citado por Rocha Echavarria (23) decide en 1991, definir los biomateriales como aquellos “materiales utilizados para evaluar, curar, corregir o reemplazar cualquier tejido, órgano o función del cuerpo humano”.

Los biomateriales son materiales farmacológicamente inertes, utilizados para ser incorporados o implantados dentro de un sistema vivo para reemplazar o restaurar alguna función permaneciendo en contacto permanente o intermitente con fluidos corporales.

Los biomateriales se implantan con el objeto de reemplazar y/o restaurar tejidos vivientes y sus funciones, lo que implica que están expuestos de modo temporal o permanente a fluidos del cuerpo, aunque en realidad pueden estar localizados fuera del propio cuerpo, incluyéndose en esta categoría la mayor parte de los materiales dentales que tradicionalmente han sido tratados por separado.

Cabe señalar, que el campo de los biomateriales en la medicina ha experimentado un gran avance en los últimos años logrando:

- La esperanza de vida aumenta de forma considerable
- Mejora de las técnicas quirúrgicas
- Éxito en la utilización de prótesis, implantes, sistemas y aparatos médicos que deben trabajar en contacto con los tejidos corporales

Características esenciales de los biomateriales:

El fin del biomaterial es entrar en contacto con un sistema biológico por lo que debe poseer unas propiedades características tanto mecánicas

como biológicas. Entre las características, se pueden enumerar:

1. La característica esencial y que deben cumplir todos los biomateriales es la biocompatibilidad, la cual es entendida como la cualidad de no inducir efectos tóxicos o dañinos sobre los sistemas biológicos donde actúan, devolviendo una respuesta apropiada por parte del receptor y con un fin específico.
2. Se debe garantizar la biocompatibilidad antes de proceder a la intervención, y aun así, esperar un cierto tiempo después de la operación a que el cuerpo extraño no produzca efecto dañino en el organismo. Existe un índice de compatibilidad, el cual indica lo adecuado o no de ese material, para ser utilizado como biomaterial en un ser vivo, teniendo en cuenta su aplicación. La biocompatibilidad tiene relación directa con las características del sistema inmunológico ya que cuando se introduce un cuerpo extraño en el organismo éste tiende a rechazarlo o incluso a atacarlo, lo cual podría generar dolores, inflamaciones, y provocar la retirada de dicho material.
3. La biodegradabilidad, es definida como la resistencia de una sustancia a ser descompuesta en los elementos químicos que la componen por la acción de organismos vivos, normalmente microorganismos, bajo condiciones ambientales. A mayor biodegradabilidad; más fácil su descomposición. Esta propiedad también está presente en todos los materiales convencionales como plásticos, vidrios, o incluso calcetines de lana. Todo material es biodegradable, aunque el tiempo en que su descomposición ocurre no sea el mismo.
4. Entre otras características, están que deben cumplir con ser:
 - no tóxico, ni carcinógeno
 - químicamente estable
 - buena resistencia mecánica
 - densidad y peso, forma y tamaño adecuados
 - barato, reproducible y fácil de fabricar

Clasificación de los biomateriales:

A continuación, se citan dos formas de clasificación de los biomateriales, pero se debe tener presente que existen otras posibles clasificaciones:

1. Según su origen

1.1. Natural, por ejemplo, seda, lana, colágeno.

1.2. Sintético, comúnmente denominados materiales biomédicos.

Dentro de los sintéticos y según su naturaleza

1.2.1. Metales. Poseen buenas propiedades mecánicas. Usados, por ejemplo, en prótesis ortopédicas, implantes dentales.

1.2.2. Polímeros. Tienen propiedades cercanas a los tejidos vivos. Son los biomateriales más usados en implantes e ingeniería de tejidos.

1.2.3. Cerámicos. Son químicamente inertes y estables. Usados, por ejemplo, en prótesis óseas, válvulas de corazón.

1.2.4. Compuestos. Sus propiedades son muy variadas según los elementos que los constituyan. Usados en todos los campos de la bioingeniería.

2. En función de la respuesta del propio organismo

2.1. Inertes o Bioactivos

2.2. Reimplantados

2.3. Biodegradables

2.4. No degradables

Cabe indicar que el mundo de los biomateriales es muy extenso, está en continuo desarrollo, por lo que tanto sus propiedades como clasificaciones pueden quedar obsoletas o inadecuadas en poco tiempo.

Existen cuatro grupos de materiales sintéticos usados para implantación:

1. Metálicos

2. Cerámicos

3. Poliméricos

4. Materiales compuestos

Figura 9. Clasificación de los Biomateriales



Bautista, L. Clasificación de los Biomateriales [Internet]. 2015 [citado 18/03/2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/luisfernandobautistacanizo/los-biomateriales-50071642>

Tabla 4. Materiales sintéticos usados en implantación

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES
<p>METÁLICOS Son aquellos que están compuestos básicamente por uno o más metales. También pueden contener otros materiales como el carbono.</p>	<p>El número de elementos metálicos que se utilizan en la fabricación de implantes es muy limitado. Requisitos para su utilización son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sean tolerados por el organismo, por lo que es muy importante la dosis que puedan aportar a los tejidos vivos. 2. Tengan una buena resistencia a la corrosión. 3. Los metales se clasifican según su composición: Metales ferrosos: Son aquellos cuyo componente principal es el hierro. Metales no ferrosos: Son materiales metálicos que no contienen hierro o que lo contiene en muy pequeñas cantidades. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Prótesis. b. Válvulas cardiacas. c. Instrumentación quirúrgica. d. Aplicaciones dentales. e. Nanomateriales metálicos graico
<p>CERÁMICOS</p>	<p>Tienen amplias propiedades mecánicas y físicas debido a sus enlaces iónicos o covalentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contienen elementos metálicos y no metálicos. • Los materiales cerámicos son duros y frágiles. • Poseen un alto punto de fusión, baja conductividad eléctrica y térmica. • Tienen una alta estabilidad química y gran resistencia a la compresión • Tipos de biomateriales cerámicos <ol style="list-style-type: none"> a. Materiales cerámicos absorbibles. Ej. Reparación de huesos b. Biocerámica no absorbible o inerte. Ej. Prótesis c. Biocerámicas con superficie de reacción Ej. Prótesis Se forma una capa como consecuencia de la alta reactividad de los vidrios en un medio acuoso, que propicia un rápido intercambio de los iones de la superficie del vidrio con los de los fluidos circundantes. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Easy-graft: se aplica directamente desde la jeringa a las muelas. El material se endurece y crea un injerto óseo poroso pero estable. El material no resulta nocivo para el organismo porque se absorbe por el organismo. b. Aplicación de biomateriales cerámicos no absorbibles <ol style="list-style-type: none"> b.1. Circonas Por sus excelentes propiedades mecánicas se utilizan en prótesis articulares <ul style="list-style-type: none"> • Bajo proceso de investigación es la combinación de prótesis de circonas y nanopartículas. • Partículas de Ni se adhieren perfectamente a la superficie de la circona a través de enlaces covalentes y aumentan considerablemente la dureza del material.

<p>POLIMÉRICOS Son macromoléculas, generalmente orgánicas, formadas por la unión de moléculas más pequeñas llamadas monómeros, que se caracterizan por tener bajo peso molecular</p>	<p>Se diseñan escogiendo una combinación determinada de monómeros Variando la composición se varían sus propiedades: a. Dureza b. Plasticidad c. Densidad Los polímeros se clasifican según sus propiedades en: a. Termoplásticos. Ej. PVC, nylon b. Plásticos Termoestables Ej. resinas epoxi c. Elastómeros d. Adhesivos</p>	<p>Parches de absorción de fármacos Suturas quirúrgicas a. Suturas no absorbibles. b. Suturas absorbibles. Prótesis de brazo</p>
<p>MATERIALES COMPUESTOS Formados por dos o más componentes. Presentan distintas fases de naturaleza química diferente e insolubles entre sí (matriz y agente reforzante). La mezcla de fases proporciona propiedades mecánicas superiores a la simple suma de las mismas (sinergia).</p>	<p>1. REFORZADOS CON PARTÍCULAS Matriz blanda y dúctil. Partículas de material duro y frágil dispersas uniformemente.</p>	<p>REFORZADOS CON PARTÍCULAS a. Mejorar propiedades del cemento óseo (cemento de PMMA). b. Reforzar el caucho, el catéteres y guantes de goma (partículas de sílice). c. Aumentar resistencia y rigidez de resinas dentales (matriz de polímero con inclusiones inorgánicas rígidas).</p>
	<p>2. REFORZADOS CON FIBRAS Agente reforzante: fibras que sirven para reforzar la tracción (cerámicas, poliméricas o metálicas). Matriz: envuelve y liga las fibras, resiste las deformaciones (poliméricas y metálicas).</p>	<p>REFORZADOS CON FIBRAS a. Implantes de rodilla polietileno de alta densidad con incrustaciones de fibras de carbono. b. Cemento óseo para cirugía de estabilización de columna vertebral cemento de PMMA reforzado con fibras microscópicas (alambres de metal).</p>

	<p>3. POROSOS Matriz con presencia de huecos.</p>	<p>POROSOS</p> <ul style="list-style-type: none">a. Implantes permiten el crecimiento del tejido interno óseo.b. Piel artificial colágeno porosoc. Ligamientos artificiales polipropileno trenzadod. Reemplazos de vasos sanguíneos los materiales porosos fomentan el crecimiento de un nuevo revestimiento.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia (2020)

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

CAPÍTULO IV

PRINCIPIOS DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA



EDICIONES **MAWIL**

4.1. Generalidades

Uno de los problemas de Salud Pública de primer orden en todos los hospitales del mundo, hoy día, sigue siendo las infecciones hospitalarias. De manera paradójica no se ha demostrado que el nivel de desarrollo tecnológico favorezca su control; sin embargo, aunque no puede plantearse su eliminación sí se puede obtener una reducción considerable, al tomar medidas adecuadas para su identificación y control.

Asimismo, en los hospitales es necesario introducir y mantener un control permanente de la infección hospitalaria como indicador de la calidad de atención al paciente, así como el riesgo que puede representar para él, por lo tanto, las técnicas de asepsia y antisepsia constituyen los pilares de la prevención de diferentes tipos de infecciones.

La sepsis, se considera como medio séptico cuando existen microorganismos patógenos productores de enfermedad, mientras que el medio será aséptico cuando está exento de ellos, de esta manera se puede considerar a la asepsia como la ausencia de materia séptica, es decir, la falta absoluta de gérmenes.

Asepsia y antisepsia son términos muy relacionados, pero no idénticos:

- Asepsia es la ausencia de microorganismos que causan enfermedad.
- Antisepsia es la utilización de compuestos químicos destinados a inhibir o destruir microorganismos de piel o tejidos.

En este orden de ideas, expresa Jaramillo (24) que la asepsia es:

“el método que se emplea para evitar la presencia de gérmenes, es decir, la ausencia de microorganismos que causan enfermedad, en especial en el material e instrumental quirúrgico. La antisepsia es el empleo de sustancias químicas para inhibir o destruir microorganismos patógenos presentes en un medio o en las heridas”.

Agrega, el autor señalado, con respecto a los trabajos investigativos de Joseph Lister, lo siguiente:

“Joseph Lister, quien al ejercer la medicina y habiendo estudiado los trabajos de Pasteur en contra de la generación espontánea de las infecciones, en un inicio creyó que el aire era el que infectaba las heridas, posteriormente se dio cuenta de que no era así, sino algo que este arrastraba, razón por la cual era preciso limpiar el área operatoria y las manos de los cirujanos. Fue así como se creó la asepsia en cirugía, consistente en lavarse las manos en forma adecuada antes de operar con una sustancia química, un aerosol de ácido fénico, el cual también se usó para esterilizar los instrumentos. Con esto las infecciones posquirúrgicas disminuyeron notablemente”. (24)

Al tiempo, al notarse alergia a la sustancia química (ácido fénico), ciertos cirujanos comienzan a usar agua hervida y jabón, con buenos resultados; así también empezaron a utilizar calor para los instrumentos.

En referencia a la antisepsia, se señala, que Ignacio Semmelweis, fue el primer médico que realiza estudios dirigidos a determinar la importancia de la antisepsia e identificó que la falta de higienización de las manos de los profesionales y el descuido de una infección era fuente de contagio, razón por la cual se le conoce como el iniciador de la antisepsia en la obstetricia.

La Antisepsia, es el procedimiento que emplea sustancias químicas para inhibir o reducir el número de microorganismos de la piel, las membranas mucosas o tejidos abiertos (heridas) a un nivel en el cual no generen infecciones.

Antes del desarrollo del tema es pertinente presentar algunas nociones básicas y generales que contribuyen al desarrollo del mismo:

Asepsia: Es la ausencia de todos los microorganismos que producen enfermedad o infección.

Asepsia médica y Asepsia quirúrgica: La palabra asepsia es de origen griego y significa ausencia o falta de materia séptica, es decir, de alguna bacteria o microbios que puedan causar infección. Es también, el conjunto de procedimientos que impiden la introducción de gérmenes patológicos en determinado organismo, ambiente y objeto.

El término asepsia está íntimamente relacionado con la medicina. La **asepsia médica** consiste en una serie de procedimientos y medidas en los centros clínicos y en los materiales para evitar la llegada de microorganismos patógenos, transmisión de virus, etc. Por otra parte, y siguiendo el área médica, la **asepsia quirúrgica** es la esterilización de un determinado lugar, específicamente la sala de operaciones o quirúrgica, para evitar infecciones en el paciente. Entre las medidas de asepsia se puede citar las siguientes: esterilización de los objetos, lavado de manos frecuentes, limpiar todas las áreas donde se realizan las actividades cotidianas, manejo adecuado de los desechos sólidos intrahospitalarios, suministro de información en el manejo de toser o estornudar para no realizarlo sobre un objeto esterilizado, técnicas de aislamiento, uso de indumentaria y utensilios adecuados, entre otras.

Asepsia quirúrgica: Es la encaminada a mantener libre de microorganismos determinadas área, por ejemplo: la sala de operaciones o quirófano. Es para evitar una infección antes, durante y después de alguna intervención quirúrgica mediante el empleo de una técnica estéril. Es decir, es aquella que se practica para evitar la contaminación de áreas esterilizadas.

Antisepsia: La prevención de la infección promedio de la exclusión; destrucción e inhibición de proliferación o multiplicación de microorganismo, de los tejidos y líquidos del cuerpo. Es decir, utilización de compuestos químicos destinados a inhibir o destruir microorganismos de piel o tejidos. Se practica de manera habitual en quirófanos, centros obstétricos, etc.

Antisépticos: Los antisépticos (del griego anti, contra, y sépticos, putrefactivo) son sustancias antimicrobianas que se aplican a un tejido vivo o sobre la piel para reducir la posibilidad de infección, sepsis o putrefacción. Es decir, es la sustancia que destruye, impide o inhibe la reproducción de microorganismos. Por otro lado, los desinfectantes destruyen microorganismos existentes en objetos no vivos.

Bactericida: Sustancia o producto que destruye bacterias. Un efecto bactericida es aquel que produce la muerte a una bacteria. Un efecto bactericida está producido por sustancias bactericidas. Estas sustancias son secretadas por los organismos como medios defensivos contra las bacterias.

Desinfección: es la destrucción de los microorganismos patógenos, excepto esporas, en todos los ambientes, materias o partes en que pueden ser nocivos, por los distintos medios mecánicos, físicos, o químicos, contrarios a su vida y desarrollo.

Esterilización: Proceso de destrucción y eliminación de todos los microorganismos, tanto patógenas como no patógenas.

Infección: Es el resultado de la penetración, proliferación, actividad metabólica y efectos fisiopatológicos de los microorganismos vivos en los tejidos vivos. Se presenta como un proceso inflamatorio, enrojecimiento e hinchazón (tumefacción, calor, rubor). La reacción inflamatoria es la defensa inicial del organismo encaminada a la localización del agente infectante. Se aumenta el conteo de glóbulos blancos.

Principios de asepsia. Conjunto de acciones sanitarias dirigidas a eliminar los gérmenes o microorganismos patógenos que podrían causar una infección. Es decir, son todas las maniobras y procedimientos, acompañados de medios físicos y químicos, que buscan disminuir total o parcialmente el número de microorganismos, del personal de salud, áreas, instrumental y equipos.

4.2. Asepsia y Antisepsia

“Se habla de asepsia para referirse a un conjunto de técnicas que garantizan la ausencia de gérmenes o microorganismos infecciosos, tanto en superficie como en profundidad, de los materiales expuestos o de los seres vivos (25). Para conseguir asepsia se utilizan agentes físicos y químicos como medio para lograr eliminar los microorganismos. Actualmente, el calor húmedo a presión (autoclave), calor seco y algunos desinfectantes son los más utilizados.

En la práctica la asepsia se refiere al empleo de material estéril, es decir, que no posee ningún tipo de microorganismo y su protección contra la contaminación. Por otro lado, en la práctica la antisepsia consiste en el uso de desinfectantes, en este caso no se consigue la esterilización, más bien es sinónimo de desinfección. Además de que es el uso de un antiséptico en tejido vivo.

Cabe indicar que existen dos tipos de asepsia: la médica y la quirúrgica, según Ledesma (26): “La asepsia médica se refiere a todas las prácticas que permiten reducir la transmisión de microorganismos productores de enfermedades de una persona a otra, ya sea directa o indirectamente”.

La asepsia médica mantiene algunas normas que el profesional de la salud (médicos, enfermeras, etc.) debe conocer como estar bien informado de los principios científicos que se relacionan con la piel, el buen hábito de lavarse las manos frecuentemente, tomar precauciones para prevenir contaminaciones, evitar contagiar al paciente que atiende, utilización adecuada de su uniforme, recordar que en el uniforme se pueden cargar microorganismos que pueden ser contagiados.

La asepsia quirúrgica, por su lado, es el método de prevenir las infecciones por la destrucción de los agentes infectivos, especialmente por medios físicos. La técnica de este tipo de asepsia requiere que todos los materiales y equipos utilizados en los métodos quirúrgicos estén

estériles. “Un objeto estéril es aquel en que no se halla ningún microorganismo vivo” (26). Es decir, es la ausencia de microorganismos que pueden causar enfermedad.

4.2.1. Técnica Aséptica

La Técnica Aséptica para Mella Gemma (27), es:

La Técnica Aséptica la constituyen un conjunto de procedimientos y actividades que se realizan con el fin de disminuir al mínimo las posibilidades de contaminación microbiana durante la atención de pacientes.

Los procedimientos que incluyen la Técnica Aséptica son parte de medidas generales comprobadas efectivas que deben estar siempre presentes, al momento de realizar procedimientos invasivos durante la atención clínica.

Los componentes de la técnica aséptica generalmente son:

- Higiene de manos.
- Uso de elementos de protección personal.
- Medidas de aislamiento
- Uso de antisépticos
- Uso de material esterilizado (27)

Es decir, que la técnica aséptica es una estrategia importante para prevenir infecciones e incluye la preparación del equipo, la instrumentación, etc. en el área de la salud, mediante mecanismos de esterilización y desinfección.

Los procedimientos que componen la Técnica Aséptica para aéreas quirúrgicas o de procedimientos son según la autora antes señalada:

- Lavado quirúrgico de manos
- Uso de Barreras Físicas: Guantes, Gorro, Mascarilla y Delantal.
- Uso de Material Estéril.
- Limpieza y desinfección de piel previa a los procedimientos.
- Mantenimiento de un ambiente más seguro (campo estéril) en el

área quirúrgica o de procedimientos.

a. Lavado de manos

Indiscutiblemente, la higiene de las manos continúa siendo la práctica de mayor relevancia, y donde deben realizarse los esfuerzos necesarios para que el equipo de salud adhiera fuertemente esta práctica.

El lavado de manos debe realizarse antes y después del contacto entre pacientes y luego de manipular instrumental o equipos.

Se debe usar:

1. Jabón común neutro para el lavado de manos de preferencia líquido.
2. Jabón con detergente antimicrobiano o con agentes antisépticos.

Técnica del lavado de manos

Secuencia:

1. Subirse las mangas hasta el codo
2. Retirar alhajas y reloj
3. Mojarse las manos con agua corriente
4. Aplicar 3 a 5 ml de jabón líquido
5. Friccionar las superficies de la palma de las manos y puño durante 10 o 15 segundos (cepillado- en caso de lavado largo o quirúrgico).
6. Enjuagar con agua corriente de arrastre
7. Secar con toalla de papel

b. Barreras físicas

Las barreras físicas son el uso de elementos que tienen como función mantener la esterilidad del campo estéril y disminuir la transmisión de microorganismo del personal de la salud y viceversa. Las barreras por utilizar son:

1. Guantes: El uso de guantes es estéril. Los guantes deben ser de

- único uso. El uso de guantes no reemplaza el lavado de manos.
2. Mascarilla: La mascarilla debe ser de uso único. La mascarilla debe cubrir la nariz, la boca y el mentón. La mascarilla después de colocada, no se debe tocar o colgársela al cuello. La mascarilla se cambia cada vez que se humedezca, ya que pierde efectividad. La mascarilla debe retirarse después del uso.
 3. Delantal: El uso de delantal debe ser estéril. El delantal debe cubrir por completo el uniforme y llegar al menos por debajo de las rodillas. Si el delantal es de material desechable debe ser de único uso.
 4. Gorro: El gorro deben ser de único uso. Debe cubrir la cabeza y contener todo el pelo para evitar la caída de cabello.

c. Material estéril

Corresponde a todos los insumos que se han sometido a un proceso de esterilización. Todo material estéril, para ser considerado como tal, debe cumplir los siguientes requisitos:

- Envoltorio indemne, limpio y seco.
- Control Químico Externo Virado.
- Fecha de Vencimiento Vigente
- Supervisar método de esterilización (Métodos Certificados)

d. Campo estéril

Se define a toda área libre de microorganismos y rodea a un paciente que se somete a una intervención que requiere técnica aséptica. El

Campo Estéril incluye:

- Miembros del Equipo.
- Insumos e Inmobiliario.

e. Preparación de la piel

Es una acción destinada a disminuir la carga microbiana antes de procedimientos invasivos. Consiste en un lavado de la piel con antiséptico en la zona operatoria.

4.2.2. Antisépticos, desinfectantes y esterilización

1. Antisépticos

Los antisépticos son sustancias químicas que van a eliminar y destruir los microorganismos sobre el tejido vivo reduciendo la contaminación y la sepsis en una zona determinada. A continuación, se explica uno a uno cuales son los antisépticos más utilizados, así como también sus características.

Tabla 5. Antisépticos

ANTISÉPTICOS	CARACTERÍSTICAS
ALCOHOL 70 – 75%	<p>Nivel de acción: Intermedio. Categoría: Antiséptico y desinfectante. Actividad antimicrobiana: Fungicida, bactericida, virucida, inactivo contra esporas. Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de la piel antes de la aplicación de inyecciones intramusculares o de un procedimiento quirúrgico menor. - Limpieza de superficies inanimadas (mobiliario). - Cuidado del ombligo en recién nacidos (alcohol sin colorante). <p>Propiedades: El etanol 70% destruye alrededor del 90% de las bacterias cutáneas en dos minutos, siempre que la piel se mantenga en contacto con el alcohol, sin secarlo. Efectos Adversos: Es irritante para las vías respiratorias, piel, mucosas y ojos.</p>
POVIDONA YODADA 2% - 7%	<p>Nivel de acción: Intermedio. Categoría: Antiséptico y desinfectante. Actividad antimicrobiana: Fungicida, Bactericida, Virucida, Inactivo contra esporas Pseudomonas. Clostridium, Mycobacterium Usos: Limpieza de piel sana para procedimientos. Propiedades: Elimina el 85% de los microorganismos. Efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respiratorio: irritación, edema de glotis, bronquitis, estomatitis y faringitis. – Neurológico: dolor de cabeza, confusión, delirio y alucinaciones. – Hematología: neutropenia, hemólisis. – Dermatológica: irritación ligera, enrojecimiento, eritema.

<p>GLUCONATO DE CLOR- HEXIDINA 2% - 4%</p>	<p>Nivel de acción: Alto Categoría: Antiséptico Actividad antimicrobiana: Fungicida, bactericida, virucida, inactivo contra esporas. Usos: Para uso externo solamente u oral de acuerdo con la presentación del fabricante. <ul style="list-style-type: none"> - Asepsia preoperatoria de las manos del personal - Asepsia preoperatoria de la piel del paciente - Lavado de manos en áreas críticas - Lavado de heridas y quemaduras - El baño o ducha del paciente en el preoperatorio (paciente inmunocomprometido) - Limpieza de la piel previa a procedimientos especiales (venopunción, toma de vías centrales entre otros). Propiedades: Previene el crecimiento microbiano por 6 horas (activo en un 97%). Efectos adversos: <ul style="list-style-type: none"> - Dermatitis por contacto y fotosensibilidad - Reacciones anafiláctica - Desordenes del gusto, coloración de la lengua y los dientes. - Ototoxicidad - Conjuntivitis y/o daño a la córnea </p>
<p>SULFADIAZINA DE PLATA 1%</p>	<p>Nivel de acción: Intermedio Categoría: Antiséptico (crema) Actividad antimicrobiana: Bacterias G (+) y G (-) Usos: Manejo de quemaduras Propiedades: Posee propiedades antisépticas analgésicas y debridantes. Efectos adversos: Son raros, pero podría presentarse, ardor y/o prurito.</p>

Fuente: Elaboración propia (2020)

2. Desinfectantes

La desinfección es el proceso básico para la prevención y control de infecciones. Su finalidad es destruir los microorganismos patógenos y no patógenos capaces de producir enfermedades infecciosas en huéspedes susceptibles. No destruye los esporos bacterianos. Generalmente se usan agentes químicos denominados desinfectantes.

El proceso de desinfección se puede lograr mediante métodos: a. métodos físicos (aplicando vapor de agua o aire caliente) y b. métodos

químicos (utilizando sustancias químicas)

El método químico, que es el sistema más utilizado y dentro de este tipo de sustancias se pueden destacar:

- Compuestos clorados: que son ampliamente utilizados en el sector alimentario para la cloración del agua (para hacerla potable) y son corrosivos e irritantes. El más conocido es la lejía.
- Sales de amonio: tienen una gran eficacia frente a las bacterias, no son tóxicos ni irritantes y controlan los olores.

La desinfección puede ser:

- Desinfección de alto nivel (DAN): procedimiento que emplea agentes físicos o químicos con actividad sobre bacterias en fase vegetativa como el *Micobacterium tuberculosis*, hongos y virus con capa lipídica de tamaño medio, exceptuando las esporas.
- Desinfección de nivel intermedio (DNI): acción germicida sobre bacterias en fase vegetativa, virus con capa lipídica de tamaño medio (adenovirus, esporas asexuadas, pero no clamidosporas, *micobacterium tuberculosis*).
- Desinfección de bajo nivel (DBN): procedimiento mediante el cual se tiene efecto sobre bacterias en forma vegetativa, levaduras y virus de tamaño medio, pero sin acción sobre el bacilo de la tuberculosis.

Los desinfectantes según la FDA (Food and Drug Association) en el 2009 (28) es la sustancia química capaz de destruir en 10 a 15 minutos, los gérmenes depositados sobre un material inerte o inanimado abarcando todas las formas vegetativas de las bacterias, hongos y virus, es decir, son aquellos productos químicos que se aplican sobre la superficie a desinfectar y que reducen la presencia de los microorganismos hasta aquellos niveles que no impliquen peligro para la salud.

Estas sustancias actúan sobre las distintas estructuras de los microorganismos dañando la pared celular, alterando la permeabilidad de la membrana y la pared celular, alterando las moléculas de proteínas y ácidos nucleicos e inhibiendo la síntesis de ácidos nucleicos y de enzimas. Es decir, que los desinfectantes **son** sustancias químicas que van a destruir y eliminar microorganismos patógenos sobre objetos inanimados. A continuación, se describe los desinfectantes más importantes y sus respectivas características:

Tabla 6. Desinfectantes más utilizados

DESINFECTANTES	CARACTERÍSTICAS
GLUTARALDEHIDO 2%	<p>Es un desinfectante utilizado frecuentemente en el medio hospitalario tiene un amplio espectro de acción, no es corrosivo. Dependiendo del tiempo de exposición se alcanzan distintos grados de desinfección.</p> <p>Usos: Es utilizado para la desinfección de material e instrumental termosensible como: endoscopios, laparoscopios, broncoscopios, tubos de espirometría, dializadores, transductores, equipos de terapia respiratoria y de anestesia, entre otros.</p> <p>Desventajas: Es tóxico para piel, mucosas y ojos; también desprende vapores tóxicos para el aparato respiratorio</p>
HIPOCLORITO DE SODIO 1%	<p>Desinfectante de alto nivel; su actividad disminuye en presencia de materia orgánica. A su vez, corroe el material metálico.</p> <p>Usos: Es utilizado para la desinfección de manchas y derrames de sangre. Limpieza ambiental (pisos y paredes)</p> <p>Desventajas: Los vapores pueden producir irritación de la piel y de las mucosas.</p>
FORMALDEHIDO (FORMOL) 0,5% - 37%	<p>Es bactericida, tuberculicida, fungicida, viricida y esporádica. Puede utilizarse en la desinfección de alto nivel. Al 0,5% requiere de 6 a 12 horas para destruir bacterias y de 2-4 días para destruir esporas.</p> <p>Usos: Para la conservación de muestra de tejidos, desinfectar equipos, material e instrumental quirúrgico.</p> <p>Desventajas: Es tóxico, cancerígeno, produce reacciones alérgicas y daño a la córnea.</p>

<p>ACIDO PARACETICO (PE-RA-SAFE) 1%.</p>	<p>Desinfectante de alto nivel efectivo contra gran cantidad de espectro microbiano. Actúa a través de la pared provocando ruptura de ella. Tiene poder bactericida, fungicida y esporicida. Usos: Es utilizado para desinfectar instrumental termosensible. Desventajas: El contacto puede producir daño al tejido de piel y mucosas. Entre los inconvenientes que tiene este producto están: ser inflamable, corrosivo e inestable.</p>
<p>ORTOFTALDEHIDO (CIDEX OPA) 0.55%</p>	<p>Desinfectante de alto nivel; su actividad microbiana contra Staphylococcus aureus, Salmonella cholerae, Pseudomonas, Mycobacterium tuberculosis, hongos y virus. Este puede ser utilizado hasta un máximo de 14 días. Usos: Utilizado en instrumental y materiales termosensibles como: laparoscopios, broncoscopios, laringoscopios, endoscopios flexibles de fibra óptica, dializadores, transductores, equipos de terapia respiratoria y de anestesia, espéculos vaginales, equipos de terapia respiratoria, fibroscopios, entre otros.</p>

Fuente: Elaboración propia (2020)

3. Esterilización

Por esterilizar se entiende destruir o eliminar de la superficie e interior de los materiales toda forma de vida microbiana aún las formas esporuladas. De allí que, la esterilización puede ser definida como el procedimiento de destrucción o remoción en el cual se utilizan métodos químicos o físicos para eliminar toda posibilidad de vida microbiana patógenas o no, tales como bacterias, hongos y virus, tanto en forma vegetativa como esporulada.

Clasificación de los métodos de esterilización

La clasificación de los métodos de esterilización es dos y depende del agente utilizado: físicos o químicos:

Siguiendo textualmente a López y García (20) estos son:

- Métodos Físicos
- Métodos Químicos

a. Esterilización por métodos físicos

Estos son:

- Calor seco (estufa u horno)
- Calor Húmedo (autoclave)
- Radiaciones ionizantes (gamma, beta y ultravioleta)
- Ondas supersónicas (microondas odontológico)
- Filtración
- Ebullición
- Flameo
- Microesferas de Vidrio

A continuación, la descripción de cada dos de ellos: a) Calor húmedo en autoclave y b) Calor seco o poupinel

a) Calor húmedo en autoclave: Método de elección en todo lo que pueda esterilizarse por ser termo resistente. Se consigue mediante el uso de calor en forma de agua, aprovechando que el punto de ebullición se eleva al aumentar la presión dentro de una cámara. Se produce la desnaturalización de las proteínas y la destrucción de los lípidos de la membrana microbiana. El tiempo que se requiere para este tipo de esterilización es de entre 15 a 20 minutos, la temperatura que se debe alcanzar es de 120°C a 132°C.

Materiales críticos: Instrumental quirúrgico, pinzas de biopsia, agujas, material blanco y ropa de algodón. Las ventajas principales de este tipo de esterilización son:

- Rápido, económico y es el más utilizado a nivel hospitalario
- Seguridad, es el que menos fallos y toxicidad
- Presenta economía (la mejor relación costo/beneficio).

b) Calor seco o poupinel: Requiere de tiempos prolongados de exposición al calor, causando deterioro del instrumental. Daños por oxidación. Actúa coagulando las proteínas. Sin embargo, es necesario el mencionar que se necesitan temperaturas mayores para destruir los

gérmenes.

Este método se utiliza para esterilizar jeringas de cristal y material de vidrio, instrumentos cortantes, aceites, vaselinas, polvos y grasas. El tiempo que requiere este tipo de esterilización es de aproximadamente 2 horas, a una temperatura de 160°C. De 140°C por 3 horas, de 170° C por 1 1/2 horas, de 180° C por 30 minutos.

Los agentes químicos son:

1. Óxido de etileno
2. Glutaraldehido
3. Ácido paracetico (pera –safe) D. Peróxido de hidrogeno

A continuación, la descripción de cada uno de ellos:

- 1. Óxido de etileno:** (ETO Gas a temperatura y presión normales)
Actúa eficazmente frente a todo microorganismo capaz de esterilizar a baja temperatura, pero con tiempos prolongados de exposición. Su uso se puede dar principalmente en objetos e instrumental termosensible como: laparoscopios, artroscópios, endoscópios, equipos médico-quirúrgicos y materiales biológicos. Si se utiliza a temperatura ambiente debe actuar por un tiempo aproximado de 12 horas. La principal desventaja de este tipo de esterilización es que tiene acción mutagénica y carcinogénica
- 2. Glutaraldehido:** Producto de referencia en desinfección de alto nivel se utiliza a temperatura ambiente en solución al 2%, debe ser activada (alcalinizada) mediante agentes que eleven su pH a 7,5-8,5 excelente bactericida y viricida en pocos minutos, puede eliminar las esporas, pero necesita más tiempo (10 horas) a temperatura ambiente. Su uso se da principalmente en objetos de plástico e instrumentos de cirugía equipos de endoscopia, laparoscopia y de tratamiento respiratorio ya que no corroe metales y gomas, ni deteriora lentes.
- 3. Formaldehído en estado líquido al 37% (formol):** Se utiliza

para conservar tejidos frescos. Y para inactivar virus en la preparación de vacunas, ya que interfiere poco en la actividad antigénica microbiana.

- 4. Peróxido de hidrógeno:** Elimina microorganismos por oxidación a temperatura de 50°C, opera mediante inyección de peróxido de hidrógeno al 52% que se introduce al equipo a través de un envase sellado que son abiertos adentro. Se activa un campo electromagnético en la cámara, lo que transforma la molécula en H₂O₂ en plasma. Esteriliza instrumental termosensible como: endoscopios, laparoscopios, artroscopios, entre otros.

4.3. Principios de asepsia y antisepsia en quirófanos

Aseguran Bustamante, Restrepo & Vélez (29) que:

“la infección contraída durante una cirugía puede comprometer no sólo la herida quirúrgica, sino la vida del paciente. Es imperioso que el personal de quirófano conozca los agentes causales, así como la manera de controlarlos o combatirlos. Es preciso que se conserve en todo momento la esterilidad del campo quirúrgico, para lo cual es imprescindible dar cumplimiento estricto a las técnicas de asepsia y técnicas estériles, las cuales están basadas en principios de carácter científico”.

1. Lavado quirúrgico de manos

Dentro de las técnicas de asepsia y técnicas estériles se halla como aspecto fundamental el lavado quirúrgico de las manos, siendo este el método básico más eficaz para la prevención de una infección. “Es el proceso mediante el cual se elimina la flora transitoria y se reduce a un mínimo los microorganismos resistentes de manos, uñas y antebrazos, por medio de la limpieza activa química y mecánica, antes de una intervención quirúrgica” (29).

Para este procedimiento se requiere contar con un lavamanos hondo para evitar salpicaduras de agua a la ropa, el lavamanos debe poder accionarse con la rodilla o el pie y debe ser de uso exclusivo para este fin. El profesional debe contar con ropa quirúrgica completa: pijama,

botines, gorro, mascarilla, protección de ojos y otras barreras, es preciso no llevar puesto anillos, relojes o pulseras antes de la limpieza. Las uñas deben estar cortas y limpias; no deben usarse uñas postizas. La piel de manos y antebrazos deben estar sanas, sin heridas. Debe asegurarse de tener puestos todos los elementos de bioseguridad, así como que todo el cabello esté cubierto por el gorro. Una vez listo para lavarse las manos deberá seguir los siguientes pasos:

Procedimiento

- Mojar completamente las manos y antebrazos hasta cuatro centímetros por encima del codo.
- Aplicar jabón quirúrgico en las manos y distribuirlo en toda la zona previamente remojada.
- Limpiar meticulosamente debajo de las uñas, luego frotarse haciendo espuma cada lado de cada dedo, cada espacio interdigital, el dorso, la palma de las manos, con movimientos circulares frotarse hasta cuatro dedos sobre el codo, hacer lo mismo con el otro brazo durante dos minutos.
- Enjuagar todo el jabón de cada brazo separadamente pasando por el agua en una sola dirección, desde la punta de los dedos, cada lado del brazo; mantener en todo el tiempo las manos elevadas para evitar que estas se contaminen con el agua presente en los antebrazos.
- Aplicar nuevamente jabón quirúrgico sobre las manos y realizar un segundo tiempo de lavado poniendo mayor énfasis en las manos.

Inmediatamente se procede a realizar la técnica de secado de manos, para lo cual se deberá tomar la toalla del paquete estéril, cuidando de no salpicar con agua los demás elementos quirúrgicos. Tomar el extremo de la toalla para secarse la primera mano iniciando en los dedos, la mano y con movimientos rotatorios terminar sobre los codos. Hacer lo mismo con la otra mano

2. Colocación de guantes estériles

Según Domínguez, Galiana y Pérez (30), los guantes estériles sirven de barrera física contra los microorganismos potencialmente infecciosos que se hallan principalmente en la sangre, en otros líquidos corporales y en los residuos.

a. Colocación de guantes de forma abierta:

- Antes del lavado de manos, los guantes deberán estar preparados sobre el campo quirúrgico, para lo cual se abrirá el paquete con las dos manos y se dejará caer su contenido sin tocarlo en ningún momento.
- Una vez lavadas las manos, se despliega uno de los lados del sobre que envuelve los guantes, dejando la segunda pestaña plegada para evitar la contaminación del otro guante
- El primer guante se coge por la parte doblada al puño, tocando únicamente el interior de esa zona, se orientan y sitúan los dedos de la mano en cada dedil.
- Se ajusta el guante solamente manipulando por la parte interna.
- Continuar con el segundo guante, observando que éste se toma de distinta forma. La mano desnuda siempre tocará la parte interna del guante en tanto que la mano vestida topa la parte externa del mismo.
- Para colocarse el segundo guante, se introduce los dedos de la mano enguantada por debajo de la parte doblada al puño del segundo guante y se manobra de tal forma que se enfunda el resto del guante.
- Una vez colocados los dos guantes, se podrán ajustar los dedos sin problema.

b. Colocación de los guantes de forma cerrada

Esta técnica se utiliza cuando una persona está usando la bata estéril, es el método más eficaz para evitar el contacto de la piel con la parte externa de los guantes. Es importante considerar que los guantes tienen dos caras, la interna y la externa, antes de colocarlos las dos caras

están completamente estériles; sin embargo, una vez puestos la cara interna del guante no se considera estéril.

Según Galiana y Pérez (30), para colocárselos usando esta técnica se deberá:

- “Colocar los guantes sobre el puño elástico de la bata, con la mano dentro de la manga y la palma hacia arriba.
- Al momento de colocarse la bata, no se debe permitir que los dedos salgan por el extremo del puño elástico de la misma, se debe manipular los guantes con las manos dentro de los puños de la bata.
- Se abre el envoltorio de los guantes, manipulando solo el extremo.
- Colocar la mano con la palma mirando hacia arriba, como si fuera a recibir un objeto, tomando el guante izquierdo con la mano derecha y colocándolo palma contra palma y puño contra puño sobre la mano izquierda.
- Desde el interior del puño elástico de la manga izquierda se debe enganchar el extremo del guante con el pulgar y el índice. Luego se debe tomar el resto del puño del guante. La palma del guante aún debe estar mirando hacia la palma de la mano.
- Se debe mantener los dedos dentro del puño de la bata a unos 2,5 cm del borde y asegurarse de que el pulgar está más allá de la costura que une la manga con el puño elástico.
- Tirar del guante para que la mano entre en él.
- Realice la misma técnica con la otra mano.
- Una vez enguantado deberá observar si estos están completamente sanos.

c. Colocación de los guantes de forma asistida

Para Fuller (31) “esta es una de las variantes más utilizadas en el campo quirúrgico, en este caso, el profesional de enfermería enguanta a otra persona, para lo cual procede de la siguiente forma:

- Toma el guante de la mano derecha y coloca la palma mirando

hacia la persona que va a enguantar. Deslizar los dedos bajo el puño doblado del guante y ábralos para ampliar la abertura del guante.

- El cirujano introducirá la mano dentro del guante. En este paso no debe soltarse el guante.
- Soltar con delicadeza el puño del guante mientras desenrolla sobre la muñeca del cirujano.
- Utilizar la misma técnica para el otro guante.” (31)

d. Remoción de los guantes quirúrgicos

En este punto es importante el mencionar que, finalizada la atención al paciente, nunca se debe continuar con los guantes puestos, ya que las superficies que se tocan con estos pueden ser contaminadas, a continuación, se mencionan los pasos a seguir para la remoción de los guantes quirúrgicos:

- Tomar los guantes desde el borde de la parte externa cerca de la muñeca
- Arrasar sobre la mano enrollando el guante hacia afuera
- Realizar este proceso sujetando con la mano opuesta enguantada
- Con la mano enguantada, sostener el guante ya retirado
- Introducir el dedo índice dentro de la muñeca del guante que aún falta retirar
- Desmontar de la mano enrollando hacia adelante
- Formar una bolsa que contendrá los dos guantes
- Descartar de manera inmediata ante según normativa del hospital
- Leve y seque las manos

3. Apertura de implementos estériles

Para Fuller, (31) la apertura de implementos estériles se debe tener en cuenta la lógica, los más pesado se abren primero y los más pequeños se colocan encima. En general, se emplea la siguiente secuencia:

1. Primero se abre el paquete del caso sobre la mesa auxiliar o

- posterior, misma que debe pertenecer al área estéril.
2. Después de vestir las mesas coloque los materiales firmemente sobre la superficie estéril, deben estar estables sin balancearse.
 3. Abrir siempre los paquetes estériles de la misma forma. Los implementos livianos se dejan caer con suavidad sobre la mesa estéril. Mantener una distancia segura para no contaminar la mesa, pero lo suficientemente cerca para que los artículos que está abriendo caigan sobre ella.
 4. Al abrir los paquetes debe romperse el sello en lugar de arrancarlo. Esto evita que la envoltura externa se desgarre y posibilite la contaminación.
 5. Cuando se abren paquetes con doble envoltura, se debe desenvolver las envolturas en forma secuencial para exponer el artículo.
 6. Los paquetes envueltos en bolsas selladas en general contienen un envoltorio interno. Debe abrirse solo la bolsa externa y entregar el implemento con el envoltorio interno intacto.
 7. Nunca se debe desenvolver las bandejas de instrumental grandes sosteniéndolas con una sola mano y luego colocarlas sobre el campo estéril, esta maniobra provoca demasiada tensión sobre el nervio mediano, los tendones y las articulaciones de la muñeca. La bandeja de instrumental debe estar colocada sobre una mesa pequeña y allí debe abrirse.
 8. Al abrir instrumental que se halla en bandejas de esterilización cerradas, rompa el sello y quite la tapa, pero se debe recordar que los bordes de la bandeja no están estériles. No abra ningún implemento estéril dentro de la bandeja.
 9. Al abrir artículos estériles, se debe tirar los envoltorios limpios en recipientes para residuos limpios. No se deben tirar los desperdicios limpios en bolsas de desperdicios.
 10. Al abrir hojas de bisturí y otros instrumentos agudos o cortantes se debe hacerlo en un área claramente visible sobre el campo estéril, advirtiendo en voz alta al instrumentista si un instrumento punzocortante queda escondido entre otros artículos ya que

estos pueden abrir el campo estéril con facilidad que cubre la mesa cuando se mueve el instrumental durante la disposición.

11.No se debe abrir ningún implemento que no se requiera.

12.Las batas y los guantes estériles deben abrirse sobre otra superficie que no sea la mesa auxiliar. Esto evita la probable contaminación de la mesa auxiliar con gotas de agual. Fuller (31).

4. Manipulación y control de las gasas

Existen gasas quirúrgicas de varios tamaños, formas y materiales. Debido a su capacidad de compactarse cuando se humedecen, las gasas pueden quedar ocultas en el campo quirúrgico y ser difíciles de diferenciar del tejido. Por estas razones, todas las gasas quirúrgicas tienen cosida una tira radiopaca que ayuda a localizarlas en el interior de la herida en caso de que se pierdan u olviden.

Las normas para el manejo de las gasas deben seguirse de acuerdo a lo que a continuación se menciona:

- Usar las precauciones estándares.
- Nunca debe manipularse gasas sucias con las manos desnudas.
- Se deben manipular con delicadeza las gasas empapadas para evitar salpicar. Las gasas sucias pueden ser fuentes de núcleos de gotas que transmiten patógenos aun estando secas.
- Nunca se debe sacar una gasa quirúrgica de la sala de operaciones.

5. Indumentaria quirúrgica

El objetivo principal de utilizar ropa específica para quirófanos es instaurar una barrera eficaz que evite la propagación de microorganismos, por lo cual y a decir de Arias y Aller (32) “toda persona que ingrese al quirófano debe cambiarse de ropa y vestirse con ropa apropiada según las normas de tránsito del personal marcadas por el Centro para el bloque quirúrgico.

La indumentaria quirúrgica ha ido evolucionando en la medida en que se han ido desarrollando las técnicas de asepsia. Se ha demostrado que este tipo de indumentaria disminuye la dispersión de partículas desde el cuerpo de unas 10.000 a unas 3.000 por minuto.

Es importante el señalar que la ropa quirúrgica siempre debe ser de color diferente a las del resto del hospital y sobre todo debe ser de tejido cómodo.

La indumentaria apropiada para quirófano consiste en cubrir el cuerpo con un pijama de dos piezas, un gorro, una mascarilla y calzas, fundas para el calzado. Cada uno de estos tiene su función para evitar la propagación de microorganismos. A esta ropa básica se le añade una bata y guantes estériles, nunca se debe olvidar que esta ropa es parte de la asepsia del entorno que también protege al personal del contacto con enfermedades transmisibles y materiales peligrosos.

Una de las características más importantes que debe presentar la indumentaria quirúrgica es su impermeabilidad a la humedad, ya que el efecto capilar de un paño o uniforme mojado transmitirá bacterias de un lado a otro del material. Los uniformes quirúrgicos reutilizables, deben ser de algodón con una densidad de tejido entre 420 y 810 hilos/metro. Adicionalmente para que estos tengan la función de barrera a la humedad se los debe tratar con una sustancia impermeable. Actualmente se están utilizando batas y campos desechables fabricados con fibras de celulosa procesada y tratada. Por lo cual se puede sugerir la utilización de ropas desechables en cirugías de alto riesgo como las ortopédicas

6. Ropa desechable y de tela

Basándose en tres pilares de selección de ropa quirúrgica, impermeabilidad, confort y costos, se analizan diferentes tipos de prendas y campos para la cirugía.

Dentro de ellos se analizan ropa reusable y descartable con diferentes experiencias de distintos centros. En la actualidad, en el entorno de la atención de la salud, los conceptos claves de importancia en la atención del paciente, son la seguridad, las cualidades de barrera, el costo y la prevención de infecciones.

La necesidad de barreras protectoras

La necesidad de una barrera protectora y de cumplir con la reglamentación gubernamental y las directrices profesionales hacen que las batas y campos desechables sean las selecciones ideales. Las propiedades de barrera han adquirido mayor importancia al pasar de la comodidad del usuario y el costo, a la protección del usuario y el paciente esa doble protección (paciente y trabajador)

La importancia de la protección

Está comprobado que el paciente esté protegido contra infecciones y que el personal esté a salvo de infecciones transmitidas por sangre son las razones por las cuales la gran mayoría del mercado quirúrgico selecciona campos y batas desechables.

Selección de batas y campos quirúrgicos

“La elección de un campo o bata desechable se torna mucho más fácil cuando se consideran los criterios que los expertos toman en cuenta desempeño como barrera, seguridad, fiabilidad, confort, economía, resistencia factores tales como garantía de a sepsis, comodidad, economía y consecuencias medioambientales son todos consideraciones importantes.

Las batas y los campos deben mejorar las técnicas y procedimientos estériles, poseer cualidades impecables como barrera, generar poca pelusa y ser de una calidad uniforme invariable también necesitan ser barreras eficaces cuando están mojados (para resistir la penetración de líquidos)

En el caso de la ropa reutilizables, es necesario que posean la capacidad de mantener total eficacia como barrera; entre las características de seguridad y desempeño se incluyen, dar la protección apropiada contra la penetración de líquidos y microorganismos, resistencia a la abrasión y desgaste, suavidad, capacidad de ventilar, resistencia a manchas, cumplimiento de los requisitos de inflamabilidad; una baja propensión a generar pelusa, toxicidad nula y esterilidad garantizada, las características de la construcción de las telas, su repelencia y el tamaño de los poros contribuyen al desempeño de las batas; un índice de repelencia más alto y poros más diminutos se corresponden, en general, con las propiedades de barrera los fabricantes de reutilizables necesitan proporcionar datos correctos que avalen sus aseveraciones acerca del número de veces que se puede reprocesar y reutilizar un producto, y su correlación con el mantenimiento de características aceptables de seguridad y desempeño los usuarios necesitan definir lo que para ellos es la bata o el campo ideal y basar sus decisiones de compra en un equilibrio, por un lado, entre sus preocupaciones por la salud y la seguridad, y cuestiones de economía, confort y medioambiente por el otro (33) .

Cuestiones que sólo conciernen a los reutilizables

En varios estudios, las batas reutilizables (usadas) proporcionaron menos protección que las batas nuevas, la capacidad de las batas reutilizables (de tela) para resistir penetración fluctúa según la edad del material; si han traspasado el límite de su vida útil, estas batas pueden impartirle un falso sentido de seguridad al usuario, en un estudio, cada uno de tres materiales tejidos (reutilizables) permitió la transmisión parcial de bacterias especificadas. Algunos fabricantes de reutilizables pronostican 75 ciclos de uso para una bata para un hospital, las pérdidas y los daños (rasgaduras, agujeros) y la resistencia a la penetración de sangre y virus inherentes en 75 lavados y esterilizaciones, podrían reducir apreciablemente el ciclo de vida de la prenda y aumentar el costo por procedimiento.

Los estimados de costos de las batas reutilizables tienen que incluir una asignación automática para pérdidas y daños, que a menudo representa alrededor de un 2%. 25 una investigación informó que el lavado redujo la capacidad de las telas de impedir la penetración de bacterias a través de los textiles las batas reutilizables eventualmente pierden sus propiedades de barrera. Esto resulta del roce y daños mientras se están usando, y del desgaste de la tela durante lavados y esterilizaciones.

Los costos ocultos de los reutilizables incluyen el mantenimiento de inventario, la reposición de pérdidas, y el espacio para almacenar y procesar, se debe instruir al personal de lavanderías sobre el riesgo de exposición a agentes patógenos transmitidos por la sangre en batas y campos contaminados. Se necesita un plan eficaz de control de exposiciones que incluya el uso correcto del equipo de protección personal. Para disminuir el riesgo de contaminar productos limpios en la lavandería se necesitan procedimientos y prácticas laborales para control de infecciones, los productos desechables se esterilizan una sola vez; los reutilizables, múltiples veces.

Ventajas de la ropa desechable

- Convicción de que las batas desechables dan mejor protección.
- Garantía de que la calidad y el desempeño de la barrera son invariables
- Calidad y confiabilidad.
- Preferencia del personal.
- Tranquilidad y confianza en la barrera protectora.
- Facilidad para desechar.
- Repercusión mínima en las cantidades de desechos médicos reglamentados.
- Oportunidad de educar acerca de: la segregación correcta de los desechos reglamentados y los que no lo están

Desventajas de la ropa reutilizable

- La calidad de la barrera podría verse temporalmente alterada debido a errores en el procesamiento y/o degradación de la tela del producto, por lo tanto, es importante incorporar al sistema de control de calidad un procedimiento que permita evaluar el desempeño como barrera de los textiles quirúrgicos reutilizables.
- El fabricante deberá recomendar el número de veces que se puede usar un producto.
- El desempeño de los productos textiles quirúrgicos reutilizables cambiará al procesarse y utilizarse repetidas veces, por lo tanto, es importante identificar el punto en el cual cada producto deja de desempeñarse adecuadamente.
- El cumplimiento de la norma es estrictamente voluntario.
- En la actualidad no hay ningún método universalmente aceptado de cuantificar las veces que se puede usar un campo o bata reutilizable. Los usuarios de batas reutilizables enfrentan un dilema, no saben si una bata usada y vuelta a lavar retiene la resistencia a líquidos que proclama tener, y tal vez desconocen a cuántos ciclos de reprocesamiento han sido sometidas.
- En el caso de los productos reutilizables se deben considerar no sólo las características de los artículos adquiridos sino las de los productos lavados. Que presentan los reutilizables pueden ser:
 - Percepción de barrera protectora disminuida.
 - Pérdida real de las propiedades como barrera, a resultas del uso, abrasión y desgaste del material durante lavados y esterilizaciones. Desigual calidad de un producto reprocesado múltiples veces.
 - Falta de confianza en el lavado y esterilización de reutilizables.
 - Advertencias de los fabricantes en relación con la falta de garantías de desempeño o resultados.
 - Normas de calidad obligatorias para lavanderías muy limitadas.
 - Cuestiones de inventario, almacenamiento, pérdidas, mano de obra y responsabilidad.

Normas para el personal con ropa estéril

La técnica estéril es el fundamento de la cirugía moderna, siendo el paciente el centro del campo estéril, que incluye al personal que lleva puesto el atuendo estéril y las áreas del paciente, la mesa de cirugía y el mobiliario, que son cubiertos con sábanas estériles. Es aquí donde se refleja la conciencia quirúrgica del equipo y es obligatoria para la seguridad del paciente y el personal (29).

El equipo quirúrgico debe cumplir a cabalidad los principios de asepsia, de tal manera que aseguren el bienestar el paciente, para lo cual deben tomar en cuenta las siguientes normas:

- Cuando el equipo quirúrgico se lava las manos y está vestido con la ropa estéril, su área de trabajo debe ser restringida al campo quirúrgico, donde sólo se emplean artículos estériles.
- Los miembros del equipo quirúrgico deben permanecer a una distancia segura, mínimo de 30 cm. mientras se colocan los campos estériles al paciente.
- Cuando se cruzan dos personas con vestido estéril, deben hacerlo dándose la espalda o el frente.
- Cuando las personas con vestido estéril se cruzan con personas sin bata estéril o materiales no estériles, deben hacerlo dándose la espalda.
- Las personas con bata estéril deben, todo el tiempo, tener las manos por encima de la cintura, al frente y lejos de la cara, y los codos en los costados.
- Para cubrir una mesa con un campo estéril, debe hacerse por el lado cercano a la persona que lo hace y así proteger su bata.
- El instrumental, los materiales y los implementos que vayan a utilizarse en el campo quirúrgico deben estar estériles.
- Los artículos estériles se almacenan en lugares secos y limpios, y se manejan con las manos limpias y secas
- Evitar movimientos innecesarios en el quirófano durante el procedimiento.
- Si un instrumento tiene contacto con cualquier área no estéril no

debe ser usado.

- Si un guante se rompe debe ser inmediatamente reemplazado.
- Las superficies estériles deben conservarse secas.
- El profesional de enfermería deberá tener conocimientos bastos de cómo abrir bolsas dobles, artículos pequeños, paquetes, entregar y recibir artículos, entre otros.

7. Clasificación del instrumental hospitalario según Spaulding

La clasificación de Spaulding toma en consideración la categoría, el material, el contacto y el tratamiento que debe darse al material dependiendo estos factores, en el siguiente cuadro se puede identificar cada uno de ellos (31).

Tabla 7. Clasificación del instrumental hospitalario

CATEGORÍA	MATERIAL	CONTACTO CON	TRATAMIENTO DEL MATERIAL
Crítico	Instrumental quirúrgico Artroscopio Pinzas de biopsia Asas de resección	Tejidos estériles Cavidades estériles Membranas mucosas Sistema vascular	Esterilización
Semicrítico	Broncoscopio Gastroscoopio Laringoscopio Espéculo vaginal	Membranas mucosas Mucosas Piel no intacta	Esterilización o desinfección de alto nivel
No crítico	Termómetros Fonendoscopio	Piel intacta	Desinfección de bajo nivel

Fuller, J. Clasificación del instrumental hospitalario según Spaulding. 2007 [citado 18/03/2020]

5. PREPARACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE QUIRÚRGICO

Etimológicamente la palabra paciente proviene del latín *patiens*, participio del verbo *patior* cuyo significado es *sufrir*. Por lo tanto, como sus-

tantivo es aquel ser que sufre la acción de un agente, que puede ser una enfermedad o un accidente, o sea una dolencia física o psíquica.

En lenguaje común se entiende por paciente como una persona enferma que es atendida por un profesional de la salud.

En términos sociológicos y administrativos, paciente es el sujeto que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud y se somete a un examen, a un tratamiento o a una intervención.

Para las ciencias de la salud en general, el paciente es una persona que sufre dolor o malestar. La Organización Mundial de la Salud (9) en el documento denominado Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente, expone:

Se ha definido al paciente como la persona que recibe atención sanitaria, y a la atención sanitaria como los servicios que reciben las personas o las comunidades para promover, mantener, vigilar o restablecer la salud. Se utiliza el término paciente en lugar de cliente, residente o consumidor, si bien se admite que es posible que muchos receptores de atención sanitaria, como una embarazada sana o un niño al que se vacuna, no sean considerados pacientes o no se vean a sí mismos como tales. La atención sanitaria incluye el cuidado de la salud por uno mismo.

Este concepto responde a que, para la Organización Mundial de la Salud, la salud es un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Por paciente quirúrgico se entiende como aquel que va a someterse, está siendo sometido o ha sido sometido a una intervención quirúrgica.

Varios aspectos son relevantes y forman parte de la etapa anterior a la preparación preoperatoria. El preoperatorio comienza cuando se toma

la decisión de someter al paciente a una operación quirúrgica. Los pacientes deben ser preparados de forma adecuada para minimizar el impacto y riesgos potenciales de la intervención. Lo cual incluye una preparación física y emocional. Para ello se cuenta con herramientas como la prueba preanestésica, los exámenes preoperatorios, etc. Entre estos aspectos se contemplan:

La valoración preoperatoria: 1. Efectuar la anamnesis y la exploración. 2. Realizar exámenes complementarios. 3. Valorar el riesgo anestésico-quirúrgico. 4. Establecer las recomendaciones anestésicas. 4. Reducir la morbimortalidad perioperatoria. 5. Obtener el consentimiento informado. 5. Familiarizar al paciente con la información preoperatoria.

6. Valorar la situación social del enfermo.

- Pruebas cruzadas (fecha reciente)
- Hematimetría (fecha reciente)
- RX. torax (fecha reciente) Y Especificas de C.O.T.
- E.K.G. (fecha reciente)
- Bioquímica (fecha reciente)
- Pruebas de coagulación (fecha reciente)
- Informe de anestesia (fecha reciente)

Asimismo, se recomiendan algunas acciones como: 1. Aliviar la ansiedad y los temores del paciente. 2. Proporcionar información veraz y aclarar malos entendidos. 3. Permitir al paciente expresar sus sentimientos y conocer su punto de vista sobre la operación. 4. Orientar y preparar al enfermo y a sus familiares para la cirugía y el período postoperatorio. 5. Contribuir a la cooperación y participación del paciente y facilitar la comunicación. 6. Comprobar que el preoperatorio y las pruebas complementarias se hayan realizado.

Entre las **recomendaciones previas** se informan las siguientes:

- Tratar todas las infecciones alejadas de la zona quirúrgica. No realizar intervenciones programadas hasta que la infección se

haya resuelto.

- Control de la diabetes; reducir los niveles de hemoglobina glicosilada a < 7 si es posible
- Ingreso hospitalario preoperatorio lo más corto posible.
- Animar a abandonar el tabaco los 30 días previos a la cirugía.
- Informar al paciente de que no debe tomar nada por vía oral desde 6-8 horas antes de la intervención
- Evitar la medicación inmunosupresora en el periodo perioperatorio, si es posible.
- Proporcionar apoyo emocional y espiritual
- Mantener libres de esmalte las uñas del paciente.
- Advertir a los pacientes que deben retirarse todas las joyas y elementos metálicos que lleven.

La Organización Mundial de la Salud realiza las siguientes Medidas generales para disminuir el riesgo de infección o de infección en el sitio quirúrgico:

- El baño preoperatorio con clorhexidina es tan efectivo como el baño con jabón para la prevención de la Infección de herida quirúrgica (IHQ). Este debe realizarse como mínimo la noche anterior a la intervención. Se recomienda que los pacientes realicen un baño con jabón como mínimo la noche anterior a la intervención quirúrgica.
- Cuando sea necesario rasurar, se recomienda utilizar una máquina eléctrica con cabezal de un solo uso el mismo día de la cirugía. No se recomienda el uso de cuchillas para el rasurado, porque aumentan el riesgo de IHQ. No se recomienda el uso de cremas depiladoras porque existe el riesgo de reacciones cutáneas. Se recomienda el rasurado del vello, posterior al baño.
- Se debe proporcionar al paciente ropa apropiada que permita el fácil acceso al sitio quirúrgico, así como la colocación de dispositivos para monitoreo y accesos vasculares.
- Todo el personal de quirófano deberá utilizar ropa específica destinada para el uso exclusivo en el mismo.

- El personal de quirófano debería quitarse los anillos, debería retirar el esmalte de uñas y las uñas artificiales antes de las intervenciones quirúrgicas.
- Se recomienda no utilizar la descontaminación nasal con agentes antimicrobianos tópicos para eliminar *S. aureus* de forma rutinaria para reducir el riesgo de IHQ.

El procediendo más común es el siguiente:

1. El día anterior a la cirugía

- Lavados orofaríngeos con antiséptico (digluconato de clorhexidina 0,12% o povidona yodada 10%) al menos durante 30 segundos. (Sobre este aspecto existen opinión divergente, de no realizar).
- Uñas de pies y manos cortas, limpias y sin esmalte.

2. El día de la operación

- Retirar lentillas, prótesis, anillos, piercing y joyería personal antes de acudir al quirófano.
- Limpiar la zona perforada minuciosamente antes de la preparación quirúrgica.
- No utilizar productos de peluquería (laca, espuma...), cosméticos ni maquillajes.
- No retirar el vello, excepto si se considera imprescindible por interferencia con la incisión quirúrgica. Se hará mediante el corte al ras con máquina eléctrica. Cuando sea necesario rasurar, se recomienda utilizar una maquina eléctrica con cabezal de un solo uso el mismo día de la cirugía. No se recomienda el uso de cuchillas para el rasurado, porque aumentan el riesgo de IHQ. No se recomienda el uso de cremas depiladoras porque existe el riesgo de reacciones cutáneas. Se recomienda el rasurado del vello, posterior al baño si es procedente. Se realizará de la siguiente forma: 1. Comenzar con un lavado higiénico de manos. 2. Utilizar guantes no estériles. 3 Se comenzará a rasurar por la zona de la incisión hacia la periferia, con una angulación

de unos 15° entre la maquinilla y la piel para evitar erosiones. 4. Aclarar y secar la zona, eliminando el vello que haya quedado adherido. 5. No se rasurará nunca en el quirófano.

- Ducha con jabón antiséptico (clorhexidina jabonosa 4% o povidona yodada jabonosa 4%) de todo el cuerpo, incluido el pelo.
 1. Pacientes de Cirugía Mayor Ambulatoria: se ducharán en su casa la mañana de la intervención.
 2. Pacientes operados de urgencia: se lavará la zona quirúrgica en el antequirófano.
- En enfermos con vendajes o escayolas lavar en planta las zonas no cubiertas. Lavar las partes cubiertas en el antequirófano tras retirar la escayola o vendaje. Evitar introducir en el quirófano tracciones y vendajes.
- Hacer la cama con ropa limpia y colocar pijama limpio.

En conclusión, la preparación prequirúrgica persigue mejorar la seguridad de los pacientes, es decir, disminuir o eliminar los microorganismos presentes en la piel del paciente que va a ser sometido a algún procedimiento quirúrgico. Las medidas de prevención de la infección asociada a la atención sanitaria; es de vital importancia ya que las infecciones en el ámbito quirúrgico constituyen un riesgo permanente, con una notable repercusión en la morbilidad. Algunos de los factores asociados a estas infecciones son intrínsecos a los pacientes y difícilmente modificables. Sin embargo, hay factores relacionados con ciertas características de la asistencia sanitaria, en los que pueden mejorarse las condiciones de seguridad.

La Seguridad del Paciente incluye actuaciones para minimizar los riesgos en cirugía mediante la prevención de las infecciones. Para ello, la mayoría de los países se han apoyado en la evidencia médica, el balance entre beneficios y daños, los costes e implicaciones económicas y las necesidades de los pacientes, trasladando el conocimiento de aquellos procedimientos y prácticas que han demostrado su efectividad, a través de guías, protocolos u otros documentos dirigidos a los profesionales de la salud.

Es importante indicar, que se han identificado muchos factores contribuyentes asociados al riesgo de infección en lugar quirúrgico, lo cual representa el evento adverso más frecuente reportado en varios países. La prevención de estas infecciones es compleja y requiere la integración de una serie de medidas preventivas antes, durante y después de la cirugía. En atención a ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) emanó una guía cuyo objetivo es proporcionar una amplia gama de recomendaciones basadas en la evidencia científica para aplicar durante los períodos pre-, intra- y postoperatorio para la prevención de las infecciones en lugar quirúrgico, sin omitir los aspectos relacionados con la disponibilidad de recursos, valores y preferencias. Y se exhorta a su implementación. El *Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection* (34) incluye 29 recomendaciones, de las cuales 9 de éstas son altamente recomendables. Entre ellas figuran las que se detallan en cuadro anexo:

Tabla 8. Medidas preoperatorias. OMS (2016)

Medidas Preoperatorias		
<i>Lavado preoperatorio</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿El uso de un jabón antimicrobiano en el lavado preoperatorio es más eficaz que un jabón común para reducir las infecciones quirúrgicas? 	<ul style="list-style-type: none"> • El lavado preoperatorio es una buena práctica clínica para los pacientes • Se puede usar igualmente un jabón común o microbiano en los lavados preoperatorios
<i>Descolonización con mupirocina combinada o no con un lavado con clorhexidina para la prevención de infecciones de Staphylococcus aureus en vías respiratorias</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La combinación de la pomada nasal de mupirocina con o sin lavado con clorhexidina es eficaz para reducir el número de S. aureus en vías respiratorias durante una operación? 	<ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes portadores nasales de S. Aureus que se someten a una cirugía torácica, ortopédica o de otro tipo deben recibir una aplicación preoperatoria de mupirocina del 2% combinada o no con un lavado con clorhexidina
<i>Momento de la administración de profilaxis antibiótica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuándo se debería administrar la profilaxis antibiótica? 	<ul style="list-style-type: none"> • La administración de profilaxis antibiótica se debería hacer antes de la incisión quirúrgica

<i>Tiempo recomendado para la administración de la profilaxis antibiótica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el tiempo recomendado para la administración de profilaxis antibiótica? 	<ul style="list-style-type: none"> • La administración de profilaxis antibiótica se debería hacer unas dos horas antes de la incisión quirúrgica
<i>Preparación mecánica intestinal y el uso de antibióticos orales</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La combinación de una preparación mecánica del intestino con o sin antibióticos orales es eficaz para prevenir infecciones quirúrgicas en operaciones colorrectales? 	<ul style="list-style-type: none"> • La preparación mecánica intestinal (sin la administración oral de medicamentos) no se debería hacer con el objetivo de reducir las infecciones quirúrgicas en adultos que se someten a operaciones colorrectales
<i>Eliminación del pelo de la zona a operar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La eliminación del pelo influye en las infecciones quirúrgicas? 	<ul style="list-style-type: none"> • No se deberían cortar los pelos de las zonas que hay que operar y es muy poco recomendable afeitar cualquier zona durante el preoperatorio o en la sala de operaciones
<i>Preparación del lugar quirúrgico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se deberían utilizar las soluciones antisépticas de base alcohólica o acuosas como desinfectantes de la piel en pacientes? • ¿Son recomendables las soluciones de clorhexidina o povidona? 	<ul style="list-style-type: none"> • Habría que utilizar soluciones antisépticas de base alcohólica, especialmente aquellas basadas en clorhexidina, para desinfectar la piel de los pacientes en el lugar quirúrgico
Medidas preoperatorias y/u operatorias. Pregunta		
<i>Oxigenación operatoria</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es seguro y eficaz el aumento de la concentración de oxígeno inspirado durante la operación? 	<ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes adultos sometidos a una operación que reciben anestesia deberían recibir una concentración del 80% de oxígeno inspirado y, si es posible, también durante un período de 2-6 horas en el postoperatorio para reducir el riesgo de infecciones.
Medidas postoperatorias Pregunta de investigación		

<i>Prolongación de la administración de profilaxis antibiótica</i>	<ul style="list-style-type: none">• ¿La administración de profilaxis antibiótica durante el postoperatorio reduce el riesgo de infección quirúrgica en comparación con una única administración durante el preoperatorio y, si es necesaria, durante la operación?	<ul style="list-style-type: none">• No se debería prolongar la administración de profilaxis antibiótica después de la operación para prevenir las infecciones quirúrgicas
--	--	---

OMS. (WHO). Global guidelines for the prevention of surgical site infection. World Health Organization [Internet]. 2016 [citado 18/03/2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-eng.pdf?sequence=8>

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

CAPÍTULO V

PRINCIPIOS DE CIRUGÍA PREOPERATORIA Y OPERATORIA



EDICIONES **MAWIL**

Aspectos Generales

a. Métodos de evaluación pre Qx. difieren según:

- Naturaleza del problema
- Intervención quirúrgica indicada
- Salud del paciente
- Factores de Riesgo
- Investigación e intervención para la mejoría del paciente

b. Capacitación, aprendizaje y desarrollo de capacidades técnicas quirúrgicas para obtener resultados óptimos

c. Determinar la necesidad de la operación

d. Componentes de la valoración del riesgo para la cirugía y algoritmos básicos para la preparación de los pacientes

A. Principios de cirugía preoperatorio y operatorio

1. Determinar la necesidad de operación

- Evaluar el diagnóstico quirúrgico, examen físico, anamnesis, exámenes de laboratorio.
- Se debe de explicar TODAS las opciones terapéuticas y las que otorgan mejor beneficio, también riesgos de las pruebas, procedimientos y lo que sucedería si no se realizara la operación.
- Debe darse el Acercamiento profesional. El paciente tiene que obtener un conocimiento básico de su enfermedad.

2. Toma de decisiones perioperatorias

- Programación, lugar de intervención, tipo de anestesia y preparación preoperatoria necesaria, para conocer los riesgos del paciente y optimizar los resultados.

3. Identificar factores que contribuyan a la mortalidad.

4. Evaluación preoperatoria

- Cuantificar e identificar la comorbilidad que pueda influir en el resultado quirúrgico. (Anamnesis, examen físico, epidemiología,

sexo, etc.)

- El Objetivo es descubrir problemas que necesitan investigación/optimización preoperatoria.

4.1. Evaluación por sistemas

- Cardiovascular ASA, Goldman, Revised Cardiac Risk Index, American College of Cardiology and the American Heart Association (ACC & AHA) tool.
- Pulmonar FEV1, la capacidad vital forzada y la capacidad de difusión de monóxido de carbono.
- Renal Creatinina > 2mg/dl, EKG, bioquímica sérica, hemograma completo, Rx. Tórax.
- Hepatobiliar Albúmina sérica, protrombina, fibrinógeno, transaminasas, estratificación Child-Pug, perfil coagulación.
- Endocrino Glucosa en ayunas y postprandial, concentración de HbA1C, electrolitos séricos, BUN, creatinina, EKG, TSH y ACTH.
- Inmunológico Hm completo + recuento diferencial y plaquetario, electrolitos, función hepática, EKG, Rx. de tórax, Ls T y B, PMN, complemento.
- Hematológico -Hm, reticulocitos, Fe+ sérico, ferritina, vitamina B12 y folato. -Prot. C , prot. S, antitrombina III y anticuerpos antifosfolípidos.

Cardiovascular

- Goldman: según la escala y el puntaje, las tasas de complicaciones son: 0-5p=1%, 6-12p=7%, 13-25p=14%, >26p=78%
- Con cada incremento de puntos aumenta el riesgo de morbilidad post operatoria.
- ACC & AHA:
- Revascularización coronaria previa, la evaluación y valoración del riesgo clínico, que se dividen en factores pronósticos clínicos mayor, intermedio y menor.
- Capacidad funcional del paciente (MET) y pruebas de esfuerzo.
- Los MET incluye actividades como el autocuidado, comer o ves-

tir: 1 MET; tareas domésticas ligeras: 4 MET; subir un tramo de escaleras o subir una cuesta: 5 MET; practicar deportes de gran esfuerzo físico: 10 MET. Las recomendaciones generales consisten en esperar 4 a 6 semanas tras un IM para llevar a cabo una intervención quirúrgica programada.

Respiratorio

- Intervenciones quirúrgicas en las extremidades, neurológicas y abdominales bajas tienen pocos efectos sobre la función pulmonar y no requieren estudios de función pulmonar en todos los casos.
- Se recomienda la evaluación en intervenciones de resección pulmonar, ventilación unipulmonar, en > 60 años, fumadores o con sintomatología pulmonar.
- Factores generales de riesgo postoperatorio: la edad, la hipoalbuminemia, el estado funcional dependiente, la pérdida de peso y posiblemente la obesidad.
- Factores específicos de riesgo postoperatorio: EPOC, tabaquismo, la producción preoperatoria de esputo, neumonía, disnea y la apnea obstructiva del sueño.
- Recomendaciones: abandono tabaquismo (2 meses), tto. Broncodilatador, antibioticoterapia para infecciones preexistentes, uso de esteroides en asmáticos, ejercicio (5 km en menos de 1 hora).
- Medidas perioperatorias: uso de anestesia epidural, expectoración y uso de broncodilatadores.

Renal

- La evaluación preoperatoria va dirigida a identificar posibles alteraciones cardiovasculares, circulatorias, hematológicas y metabólicas concomitantes secundarias a una disfunción renal.
- La exploración cardiovascular debe dirigirse a detectar signos de sobrecarga de líquido, electrolitos y corrección de hiperpotasemia,

- En presencia de una acidosis metabólica no causada por hipoperfusión se emplea bicarbonato sódico cuando la concentración sérica de bicarbonato es inferior a 15 mEq/L.
- La hiponatremia se trata con restricción de volumen, aunque a menudo es necesaria la diálisis en el perioperatorio para controlar el volumen y las anomalías de los electrolitos.
- La prevención de las agresiones renales secundarias en el período perioperatorio se basa en la supresión de productos nefrotóxicos y el mantenimiento de un volumen intravascular adecuado.

Hepatobiliar

- Historia de posibles exposiciones a sangre o hemoderivados o a productos hepatotóxicos, antecedentes de hepatitis.
- Síntomas: prurito, fatigabilidad, sangrado excesivo, distensión abdominal y aumento de peso, ictericia c/concentraciones de bilirrubina sérica > 3 mg/dl.
- Evidenciar formación de arañas vasculares, cabeza de medusa, eritema palmar y dedos en palillos de tambor, encefalopatía o asterixis.
- Para evidenciar hepatitis crónica se busca la calidad de función de síntesis del hígado: albúmina sérica, la protrombina y el fibrinógeno.
- El cociente aspartato aminotransferasa a alanina transaminasa (AST/ALT) superior a 2 deben hacernos pensar en una hepatitis alcohólica.
- Paciente con hepatitis aguda y transaminasas elevadas debe recibir tratamiento no quirúrgico cuando sea posible
- Otros factores que influyen en el resultado en estos pacientes son el carácter urgente de la operación, la prolongación del TP más de 3 s, así como la resistencia a corregirse con vitamina K, y la presencia de infección.

Endocrino

- Determinar signos de complicaciones diabéticas, como cardiopatía, trastornos circulatorios, y la presencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía.
- Normalmente se interrumpe el uso de preparados de insulina de acción rápida y de acción breve cuando el paciente deja de recibir alimentos por vía oral
- De la insulina de acción intermedia y larga, se administra 2/3 de la dosis vespertina normal y en la mañana del día de la intervención se empieza a administrar una infusión de glucosa al 5%.
- El uso de hipoglucemiantes por vía oral (sulfonilureas, clorpropamida y gliburida) se omite el día de la intervención. Si hay daño renal se suspende la metformina,
- En caso de hipertiroidismo el paciente tiene que llegar a manejarse eutiroideo Si el paciente tiene uso crónico de corticoides, se debe de administrar estos en el perioperatorio. Pacientes con feocromocitoma deben tener tratamiento antihipertensivo preQx.

Inmunológico

- El objetivo es optimizar la función inmunológica antes de la operación, y reducir al mínimo los riesgos de infección y dehiscencia de la herida.
- Anamnesis detallada de la enfermedad subyacente y del estado funcional actual, antecedentes de tratamiento inmunodepresor, con nombres de los fármacos y duración del tratamiento, y antecedentes de cambios de peso recientes
- Investigar los posibles focos de infección, con una exploración de cualquier catéter permanente, y es aconsejable un proceso diagnóstico completo de cualquier sospecha de foco de infección.
- Los inhibidores de la transcriptasa inversa de nucleósidos/nucleótidos (NRTI) pueden causar acidosis láctica como consecuencia de la toxicidad mitocondrial.

Hematológico

- La evaluación hematológica puede llevarnos a identificar trastornos como anemia, coagulopatía congénita o adquirida, o estado de hipercoagulabilidad.
- La decisión de transfundir a un paciente perioperatoriamente se establece considerando en el paciente los factores de riesgo subyacente de cardiopatía isquémica, pérdida de sangre durante la cirugía y potencial de mejora o empeoramiento de los resultados tras la intervención con una transfusión preoperatoria.
- La coagulopatía puede ser el resultado de un trastorno de las plaquetas o de los factores de la coagulación congénito o adquirido, o puede estar relacionada con una disfunción orgánica o medicación.
- Hay que revisar con atención toda la medicación, sobre todo de anticoagulantes, salicilatos, AINEs, y antiplaquetarios.
- Los pacientes con antecedentes que indican una coagulopatía deben someterse a estudios de coagulación.
- Se suspende la warfarina, se utiliza la HBPM, INR < 1.5 es ideal, la warfarina debe interrumpirse 6 h antes de la intervención y reanudarse de 12 a 24 h. EP o TVP proximal y en riesgo de hemorragia alto, ha de considerarse la implantación de un filtro recuperable en la vena cava inferior antes de la cirugía

5. Consideraciones preoperatorias adicionales

Edad

- Identificar y cuantificar la magnitud de la enfermedad comórbida y optimizar el estado del paciente antes de la cirugía
- Delirio postoperatorio de 50%: >70 a., abuso de alcohol, mal estado cognitivo y funcional, concentraciones anormales de Na⁺, K⁺ y glucosa.

Estado Nutricional

- Pérdida de peso superior al 10% del peso habitual en los últimos

6 meses o del 5% en el último mes es significativa.

- Pacientes hospitalizados determinar la albúmina, transferrina y prealbúmina.
- Preferible la vía enteral.

Obesidad

- La obesidad grave se asocia a hipertensión arterial esencial, hipertensión pulmonar, hipertrofia ventricular izquierda, insuficiencia cardíaca congestiva y cardiopatía isquémica.
- Betabloqueante antes de la cirugía como medida de cardioprotección.
- Es un factor de riesgo para infección de herida postoperatoria.

B. Principios Postoperatorio

Definición de Posoperatorio: Período que transcurre entre el final de una operación y la completa recuperación del paciente, o la recuperación parcial del mismo, con secuelas. Pudiendo en caso de fracasar, finalizar con la muerte.

Finalidad: Ayudar al paciente a recuperarse de la intervención quirúrgica y de la anestesia con la mayor rapidez, comodidad y seguridad posibles.

1. Postoperatorio inmediato

- En Sala de recuperación.
- Valorar la permeabilidad de la vía aérea.
- Control de signos vitales en forma continua.
- Valoración del estado de conciencia.
- Observación de hemorragia: interna / externa
- Sangrado por drenajes
- Sangrado por herida
- Hematemesis, hematuria, rectorragia, variación de frecuencia cardíaca y presión arterial.

- Respuesta diurética: estado hemodinámico.

2. Registro Médico

Informe / Reporte operatorio

- Indicaciones
- Actividad física: Inicio de deambulación.
- Dieta: Inicio de alimentación.
- Control de signos vitales / balance hídrico.
- Hidratación endovenosa.
- Analgésicos.
- Antibióticos.
- Medicación habitual: diabéticos, hipertensos. Indicaciones
- Aspectos MédicoLegales

3. Hospitalización: Postoperatorio

3.1. Evolución

- Función cardiovascular: pulso, presión arterial.
- Función respiratoria: frecuencia respiratoria, auscultación
- Función Gastrointestinal / Tolerancia oral.
- Náuseas, vómitos.
- Distensión abdominal.
- Ruidos hidroaereos.
- Eliminación de flatos.
- Función renal: diuresis.
- Función neurológica: Conciencia.

3.2. Problemas en el Posoperatorio (Hospitalización: Postoperatorio)

- Fiebre
- Dolor torácico.
- Hipoxemia
- Hipotensión.
- Arritmia
- Hipertensión
- SRIS / SEPSIS

- Sangrado.
- Tromboembolismo

3.3. Cuidados adicionales

- Drenajes:
- Tubulares, laminares.
- Volumen, características.
- Heridas
- Ostomías: colostomía, gastrostomía, yeyunostomía.

3.4. Alta Hospitalaria: indicaciones.

3.5. Ultima consulta

- Anamnesis y examen físico.
- Actividad física: deambulación.
- Dieta: tolerancia oral.
- Funciones biológicas: diuresis, defecación.

3.6. Herida Operatoria

- Complicaciones
- Seroma
- hematoma,
- Infección de herida.
- Retiro de puntos de sutura.
- Alta definitiva.

7. Infecciones quirúrgicas y uso de antibióticos

La infección quirúrgica es aquella que se produce en los 30 días siguientes a la intervención, o en el año siguiente si hubo implantes. Es una causa importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes hospitalizados, debido no sólo a las características del propio paciente sino también a las del hospital, el equipo quirúrgico y la intervención.

La mayoría de estas infecciones están producidas por la contamina-

ción de la incisión por microorganismos de la propia piel del paciente durante la cirugía. Las infecciones producidas por microorganismos procedentes de una fuente exógena son menos frecuentes.

Se clasifican las infecciones quirúrgicas en:

1. Infecciones incisionales

1.1. Superficial o IHQ Incisional superficial: aquella en la que se dan las siguientes condiciones:

- Ocurre en los 30 días después de cirugía.
- Compromete únicamente la piel y los tejidos blandos subcutáneos a la incisión.
- Mínimo una de las siguientes condiciones: **a)** drenaje purulento, con o sin confirmación microbiológica por la incisión superficial; **b)** aislamiento del microorganismo en un fluido o tejido; **c)** mínimo uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor, inflamación, eritema, calor o que el cirujano haya abierto deliberadamente la herida quirúrgica, excepto si el cultivo es negativo, y **d)** diagnóstico de IHQ por el cirujano.
- No se incluyen:
- Inflamación o secreción del sitio donde entra el punto.
- Infección en la episiotomía o en la circuncisión de un recién nacido.
- Infección de una quemadura.
- Si la incisión compromete planos más profundos y se extiende a la fascia o al músculo.

1.2. Profunda o IHQ Incisional profunda: aquella en la que se dan las siguientes condiciones:

- Infección que ocurre en los 30 días después de la cirugía si no existe un implante.
- Hasta un año después si hay implante relacionado con la cirugía.
- La infección envuelve tejidos blandos profundos (fascia y músculo).

- Mínimo una de las siguientes condiciones:
- Drenaje purulento de esta zona, sin que comprometa infecciones de órgano y espacio del sitio operatorio.
- Dehiscencia de suturas profundas espontáneas o deliberadamente por el cirujano cuando el paciente tiene, al menos, uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), dolor localizado, irritabilidad a la palpación, a menos que el cultivo sea negativo.
- Absceso u otra evidencia de infección que afecte la incisión profunda al examen directo, durante una reintervención, por histopatología o examen radiológico.
- Diagnóstico de infección incisional profunda hecha por el cirujano o por la persona que lo esté atendiendo.
- No se incluye:
- Infecciones que comprometan el plano superficial y profundo se catalogan como profundas.
- Infecciones de órgano y espacio que drenen a través de la incisión.

2. De órgano-espacio o IHQ tipo Infección de órgano y espacio:

afectan a cualquier parte de la anatomía diferente de la incisión en la piel, la fascia o las capas musculares que se abren o manipulan en el acto quirúrgico. Es aquella en la que se dan las siguientes condiciones:

- La infección ocurre en los 30 días siguientes a la cirugía, sin implante.
- La infección ocurre al año siguiente de la cirugía, cuando hay un implante en el lugar quirúrgico.
- La infección puede relacionarse con la cirugía y compromete cualquier órgano o espacio diferente de la incisión, que fue abierto o manipulado durante el procedimiento quirúrgico.
- Mínimo una de las siguientes condiciones:
- Drenaje purulento que es sacado de un órgano o espacio por la incisión.
- Microorganismos aislados de un cultivo tomado en forma asép-

tica de un líquido o tejido relacionado con órgano y espacio.

- Un absceso u otra evidencia de infección que envuelva el órgano o el espacio, encontrado en el examen directo durante reintervención, por histopatología o examen radiológico.
- Diagnóstico de infección de órgano y espacio por el cirujano que lo está atendiendo.

Los factores de riesgo asociados a la infección quirúrgica provienen:

- a. Del propio paciente, como la presencia de diabetes, tabaquismo, tratamiento con esteroides, estados de malnutrición, obesidad, coexistencia de infecciones o colonización por microorganismos e inmunodepresión
- b. De la propia intervención: duración, preparación prequirúrgica de la piel, profilaxis antimicrobiana y grado de contaminación de la cirugía, entre otros.

Las medidas de prevención de la infección quirúrgica se pueden definir como una acción o grupo de acciones que realiza intencionadamente el personal sanitario para reducir el riesgo de infección. En general, las medidas de prevención de la infección quirúrgica se basan en la evidencia científica directa o en la justificación teórica, con el objetivo de lograr una reducción en la contaminación bacteriana de los tejidos del paciente.

Se ha demostrado que la contaminación microbiana de la incisión es un precursor necesario de la infección de herida quirúrgica, que el riesgo de infección aumenta si una herida quirúrgica está contaminada con más de 10^5 microorganismos por gramo de tejido, y que este riesgo se incrementa cuando se coloca un material extraño (suturas, dispositivos permanentes o prótesis) que consigue disminuir la dosis necesaria infectante de 10^6 a 10^3 microorganismos por gramo de tejido.

Tratamiento de las infecciones

Como se ha visto anteriormente, las infecciones postoperatorias de las heridas se originan de la contaminación bacteriana durante o después de una operación. Su génesis se puede deber a factores endógenos como son: edad, enfermedad preexistente, diabetes sacarina, obesidad, duración de la hospitalización, desnutrición, tabaquismo, entre otros. Pero también a factores exógenos como son: duración de la operación, perforación en los guantes, contaminación por aire, etc.

Presenta los siguientes síntomas: la sintomatología: las infecciones en las heridas aparecen en el 5to. y 10mo., día, la fiebre es el primer signo, dolor, inflamación, edema o tumefacción y abscesos localizados.

Los tres (3) pilares fundamentales del tratamiento son la instauración de un tratamiento antibiótico adecuado, el drenaje quirúrgico y el soporte metabólico y hemodinámico del paciente, que evite la aparición de una segunda complicación. Es decir, en muchos pacientes, las medidas locales, como drenaje y desbridamiento es todo lo que se necesita en estas infecciones, sin embargo, en los casos más severos, el tratamiento antibiótico empírico puede evitar complicaciones serias como septicemias y fasciitis necrotizante.

De allí que el tratamiento se dirige al control o detención de la infección y comprende: la administración de antibióticos: en infecciones invasivas; drenaje amplio de las colecciones purulentas localizadas; medidas higiénicas-dietéticas; restitución de déficit proteicos y vitamínicos; medicación antianémica; terapéutica orientada y específica, según la localización de la infección y tratamiento del shock si está presente.

El Manejo de la Herida Operatoria: Las manifestaciones de infección de la herida operatoria aparecen de 5 a 10 días después de la intervención. Comprende:

- Identificar la infección en casos especiales, como obesidad y edad avanzada.
- El empleo de antibióticos no puede sustituir a un generoso y co-

recto drenaje de la herida infectada.

- Si la infección es moderada o mínima quizá no sea necesaria la utilización de antibióticos.
- Debe retirarse todo cuerpo extraño de la herida infectada.
- Ante la persistencia de fiebre luego del drenaje, evaluar la posibilidad de infección.

Tratamiento antibiótico

Una vez diagnosticada la infección o si existe una alta sospecha clínica, se debe instaurar tratamiento, a la par que, si procede, realizar técnicas complementarias de diagnóstico, como cultivos, hemocultivos o pruebas de imagen.

Al disponer de antibiograma específico, ante la sospecha fundada de Infecciones quirúrgicas debe instaurarse tratamiento antibiótico empírico de amplio espectro, considerando la naturaleza de los gérmenes que contaminan con más frecuencia la herida quirúrgica, según su localización.

Por ejemplo:

Para una Fasciitis Necrotizante (Infección invasiva de la aponeurosis por patógenos múltiples y produce trombosis infecciosa y necrosis cutánea) con respecto al tratamiento se indica: 1. Quirúrgico (desbridamiento bajo anestesia general o regional y Eliminar toda piel y aponeurosis avascular). 2. Antibióticos: (Penicilina G EV, 20-40 mill/día, Gentamicina (5mg./kg. /día o Amikacina 15mg./kg. /día). 3. Sostén Circulatorio (Mantener volumen sanguíneo con transfusiones de sangre o plasma, la muerte ocurre frecuentemente, en especial en ancianos) (35).

Para cirugía abdominal y vaginal, en la que predominan las infecciones por gramnegativos y anaerobios, se recomienda cefoxitina 1-2 g/4-6 h, cefotetan 1-2 g/12 h, ceftizoxima 2 g/8-12 h, ampicilina-sulbactam 3 g/6 h, ticarcilina-clavulanato 3,1 g/4-6 h, piperacilina/tazobactam

3,375 g/6 h, imipenem-cilastatina 0,5 g/6 h, meropenem 1 g/8 h o combinaciones de antiaeróbico + antianaeróbico, como gentamicina 1-2 mg/kg/8 h, o tobramycina 1-2 mg/kg/8 h, o amikacina 5 mg/kg/8 h más clindamicina 600-900 mg/6 h, o metronidazol 500 mg/6 h.

Tratamiento quirúrgico

Se debe proceder a la extracción del foco séptico mediante drenaje, que puede ser directo al exterior o a través de cavidades naturales. Se debe realizar un desbridamiento amplio de los tejidos, extrayendo los tejidos desvitalizados y demás detritus, destrucción de posibles puentes de fibrina que puedan formar compartimientos con colecciones purulentas, lavado con abundante agua oxigenada y suero, lo que tiene efecto dual (mecánico de arrastre y químico con el aporte de oxígeno que disminuye la proliferación de anaerobios). Por último, se debe dejar la herida abierta para que continúe drenando y evitar los primeros días su cierre, que se producirá por segunda intención.

8. Complicaciones quirúrgicas

Las complicaciones quirúrgicas son definidas como todo acontecimiento que se desvía de lo que sería una recuperación estable después de una operación estable. El éxito de la cirugía en general, y de una intervención quirúrgica en particular, depende en gran medida de que se reduzcan al mínimo las complicaciones postoperatorias. Estas complicaciones, cuya mayor parte se origina en principio en el quirófano, pueden estar relacionadas con:

- la enfermedad primaria
- con factores del enfermo concreto, como la edad
- con la complejidad y magnitud de la operación
- con la destreza o habilidad del cirujano. Entre las provocadas directamente por la técnica quirúrgica aplicada: algunos ejemplos frecuentes y característicos son las hemorragias, las infecciones de herida, las dehiscencias de suturas, los abscesos en los lechos quirúrgicos, etc.
- con sistemas orgánicos distintos del afectado por la patología

quirúrgica inicial.

Para prevenirlas se deben tomar ciertas consideraciones, como, por ejemplo:

- Antes de la operación: evaluar las opciones quirúrgicas y anestésicas junto a sus riesgos y proteger al paciente con profilaxis antibiótica.
- Durante la operación: evitar un tiempo quirúrgico prolongado.
- Después de la operación: vigilancia para detectar y corregir las anomalías en etapa temprana además prevenir las complicaciones con deambulación temprana y adecuado apoyo nutricional.

Entre las complicaciones quirúrgicas, se señalan como las más importantes:

1. La infección

La infección nosocomial es un proceso infeccioso adquirido durante la hospitalización o como consecuencia de ella, estando además asociada a los procedimientos invasivos intrahospitalarios.

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) tienen varias características importantes de determinar:

- Lugar afectado: según éste, están las del sitio operatorio, las respiratorias bajas, las del torrente sanguíneo y las del tránsito urinario, que son las más frecuentes, por lo que no mencionaremos el resto.
- Más del 30% de las complicaciones, que son las IIH, son prevenibles.

En cuanto a su etiología, las fuentes patógenas de infección pueden ser la flora endógena, por todos conocida, que es propia del paciente y los focos distales y la flora exógena, que puede encontrarse en las manos del personal o en el ambiente, aire, instrumental y campo qui-

rúrgico.

- Los factores de riesgo para IIH pueden ser los propios del huésped, entre los cuales se consideran comprobados:
- La edad avanzada.
- La diabetes mellitus descompensada.
- La obesidad mórbida.
- El tipo de heridas.
- La presencia de focos distales.
- En cambio, se consideran como factores posibles la hipoalbuminemia, la desnutrición, la pérdida de peso reciente y la terapia inmunosupresora.

En el ambiente están:

- Los sistemas de aire acondicionado y los cortes de agua transitorios que a veces ocurren en los centros hospitalarios; en los primeros se suelen ver muchas bacterias de tipo *Legionella*.
- También son importantes las modificaciones que ocurren en la planta física, como demoliciones y construcciones en los pabellones, las que aumentan el riesgo de aspergilosis.
- Las plantas ornamentales, los floreros, los monitores de computación y, especialmente, las goteras que se han visto en las salas de operaciones también influyen en este problema.
- Entre los factores de riesgo de la atención hospitalaria, se tienen:
- La estadía preoperatoria prolongada.
- El rasurado, que ya no se hace, sólo un recorte del vello.
- La duración de la cirugía.
- La técnica quirúrgica.
- A mayor experiencia y habilidad, menor riesgo, por supuesto.

En cuanto a las medidas de prevención de las IIH, en base a estudios no controlados, se recomiendan:

- El tratamiento de los focos distales,
- La disminución de la estadía preoperatoria,
- El baño con antisépticos,

- La indicación de no rasurar,
- El lavado de la zona con antiséptico,
- La preparación rigurosa del campo, la disciplina quirúrgica, etc.
- En el caso de los pacientes con diabetes mellitus, se debe compensar la diabetes, ya que la glicemia debe mantenerse en un nivel menor de 200 mg/dl para enfrentar una cirugía.
- Recomendar al paciente que abandone el hábito de fumar.

En cuanto a las medidas recomendadas sobre la base de los resultados de estudios controlados:

- La profilaxis con antibióticos, especialmente en cirugías de alta complejidad, traumatológica, cardíaca, trasplantes, etc.
- Además, es importante la experiencia quirúrgica y el tratamiento de la obesidad.

Los temas controvertidos, dentro de las medidas efectivas de prevención, son:

- el flujo laminar,
- la antibioprofilaxis por más de 24 horas,
- el uso de trajes aislantes y de escafandras y
- la profilaxis para prevenir siembras hematógenas.

Entre otros:

- Un elemento en extremo importante es el control de calidad de la esterilización, que incluye la verificación del método, del empaque, del número de piezas y del peso por caja.
- El almacenamiento, el traslado que se hace del material estéril y los controles biológicos. Se debe verificar la lectura y el registro de éstos y, posteriormente, también se observa la manipulación del material estéril.
- Entre las medidas recomendadas en pabellón, obviamente el campo quirúrgico debe estar permanentemente protegido y vigilado, recomendándose una distancia mínima de 40 cm con respecto a cualquier superficie no estéril.
- Se debe utilizar una barrera estéril (ropas de algodón, o ropa

desechable) que cumpla con las características de impermeabilidad, flexibilidad y resistencia, además de ser cómoda y confiable. Los hospitales, es cierto, no tienen ropa desechable, pero usan ropa de algodón, que debe estar indemne, y a veces usan hule, simples bolsas de basura que son esterilizadas, pero que son también aislantes y brindan impermeabilidad.

2. Traumatismos

Son una complicación frecuente. Suelen ser ocasionados por las posiciones quirúrgicas, que son una fuente reconocida de daño potencial para el paciente. Existen distintas posiciones, como la supina, prona, mahometana, ginecológica, navaja sevillana, etc.

- La prevención de los traumatismos parte antes de la llegada del paciente a pabellón; se debe hacer una revisión de la mesa de operaciones y sus accesorios y contar con una posición ideal, teniendo en cuenta la protección de todos los puntos de apoyo, evitando flexiones o extensiones forzadas. Se deben considerar las movilizaciones en bloque, el traslado de la paciente una vez finalizada la cirugía, el uso de vendas elásticas o medias antiembólicas, la protección ocular y, sobre todo, se deben efectuar revisiones periódicas durante la cirugía, especialmente en aquellas de larga duración.
- Una posición incorrecta dificulta el acceso al cirujano, demora el procedimiento y puede provocar traumatismos de nervios, músculos, tendones, ligamentos, ojos y otras zonas vecinas, y los cambios de posición durante la cirugía pueden provocar lesiones, flexiones o extensiones forzadas. Se debe evitar la compresión de estructuras óseas y las iatrogenias, a veces provocadas por isquemia, en cirugía traumatológica.
- Las posiciones prolongadas traen complicaciones asociadas a la trombosis venosa profunda de las extremidades inferiores, especialmente en pacientes obesos o con problemas circulatorios.

3. Complicaciones anestésicas

Esta área puede parecer ajena, pero se deben tener claros algunos conceptos básicos, como el hecho de que ninguna anestesia está libre de riesgo y que las complicaciones secundarias a este procedimiento son frecuentes.

- En la anestesia espinal, puede ocurrir hipotensión arterial, bradicardia, náuseas y vómitos, dificultad respiratoria y disnea, además de complicaciones tardías, como la retención urinaria y la cefalea post punción.
- En la anestesia peridural, las complicaciones son similares: hipotensión arterial, bradicardia, etc.
- La inyección intravascular inadvertida de un anestésico local puede provocar convulsiones, depresiones del sistema nervioso central y coma, obligando a efectuar reanimación cardiopulmonar, desfibrilación, etc.

Otra complicación posible es la perforación de la duramadre y la inyección subaracnoida, y también hay complicaciones anestésicas debidas a bloqueos periféricos, como el bloqueo del plexo braquial, y se puede producir neumotórax, parálisis frénica, inyección intravascular, infección local, lesiones nerviosas y hematomas.

- En la anestesia general, que es la más utilizada, las complicaciones se dan en la inducción, por error en la lectura de ampollas, por fallas en el etiquetaje o por diluciones erróneas, a lo que se agregan las complicaciones de la intubación, hipertensión, arritmia, aspiración de secreciones, obstrucciones, intubación esofágica, isquemia de la mucosa traqueal, extubación accidental, broncoespasmo, etc.

El 10% de las complicaciones asociadas a la anestesia general están relacionadas con las máquinas de anestesia, debido a desconexiones, conexiones erróneas, falla de válvulas unidireccionales, cambios accidentales de los flujos de los gases y defectos del canistel.

- La mayoría de los errores humanos pueden minimizarse siguien-

do protocolos; en el caso de la anestesia, es importante cumplir con la revisión de los equipos y máquinas, las diluciones estandarizadas, el chequeo de las drogas, la mantención regular y preventiva de todos los equipos que existan en pabellón y la familiarización con el nuevo equipamiento que se va incorporando a la práctica del área cada cierto tiempo.

- La hipotermia es otro riesgo asociado con este tipo de anestesia. En pabellón, el paciente está expuesto a un trastorno térmico intraoperatorio, con temperatura central menor a 36° Celsius, lo que puede ser consecuencia de la inhibición de la termorregulación inducida por la anestesia y de la exposición del paciente al ambiente frío del quirófano.

Esta situación se puede prevenir limitando la pérdida de calor cutáneo hacia el entorno, cosa difícil, reduciendo la evaporación desde las incisiones quirúrgicas y reduciendo al mínimo el enfriamiento por conducción. En las cirugías superiores a dos horas hay que realizar un aislamiento masivo de las extremidades, utilizar sistemas de calentamiento en el período operatorio (aire caliente, frazadas), calentar también los líquidos intravenosos y las soluciones utilizadas para irrigar las cavidades, y mantener la temperatura del quirófano en 23° (o 26°, que es la temperatura ideal para los anestesiistas).

4. Reacciones alérgicas

El paciente también está expuesto a reacciones alérgicas, que son imprevisibles en pacientes que no tienen antecedentes.

- El shock anafiláctico nos dará síntomas respiratorios, cardiovasculares, etc.;
- La alergia al látex, habiéndose observado mayor incidencia de este problema en pacientes alérgicos al kiwi y en los portadores de mielomeningocele y vejiga neurogénica). Se previene utilizando guantes libres de látex y evitando ropa, mascarillas y todo lo que entre en contacto con el paciente y que contenga este material.
- Riesgo de las alergias al hacer transfusiones de sangre.

- La hipertermia maligna, que es un trastorno hereditario que no se considera como una complicación alérgica, sino más bien una condición propia del individuo, que puede ser gatillada por el uso de relajantes musculares depolarizantes y por todos los anestésicos inhalatorios. Por lo tanto, en aquellos pacientes que tienen riesgo de hipertermia maligna se deben preparar las máquinas de anestesia, utilizar anestésias de tipo endovenosa, etc.

5. Las quemaduras

Otro riesgo que corre el paciente en pabellón son las quemaduras por electroconducción. Principalmente tienen que ver con el electrobisturí, sus conexiones y con la utilización de la placa indiferente en un lugar inapropiado.

- Se recomienda usar apropiadamente las placas, elegir bien el lugar de ubicación, que debe ser siempre una superficie limpia, lisa y muscular, como el muslo anterior y posterior, el abdomen, los glúteos, las pantorrillas y brazos.
- Deben evitarse las áreas óseas y con tejido adiposo, porque presentan alta resistencia eléctrica.
- Además, se debe evitar el contacto directo del paciente con la mesa de operaciones y con los implantes ortopédicos, ya que éstos producen quemaduras alternas

9. Principios de anestesiología, tratamiento del dolor y sedación consciente

La anestesia (del griego *άναισθησία* 'insensibilidad') es un acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo y sea con o sin compromiso de conciencia.

El termino anestesia fue acuñado en 1846, por el Dr. Oliver Wendell Holmes quien lo propuso para referirse al estado de insensibilidad producido por la inhalación de éter; se valió para ello de las raíces griegas, y desde entonces la palabra se asocia con la técnica que se usa

en cirugía para evitar el dolor durante la operación.

El objetivo fundamental de la anestesia consiste en facilitar la realización de la cirugía con ausencia de dolor y originar un riesgo mínimo para el paciente, proporcionando al mismo tiempo una recuperación óptima.

Hoy en día se entiende como el conjunto de procedimientos tendientes a eliminar el dolor durante las intervenciones quirúrgicas, en algunos procedimientos diagnósticos y en diversas acciones terapéuticas.

Lo que en un principio fue una técnica anestésica se desarrolló, se modifica el concepto, y la anestesia se transformó en una especialidad médica conocida como anestesiología. El anestesiólogo, junto con el grupo quirúrgico, plantea el tratamiento integral del paciente y participa desde el punto de vista médico en la ejecución de las intervenciones.

Los objetivos esenciales de la anestesia son:

- a. Mantenimiento de las funciones vitales de los pacientes, cualquiera sea la condición en la que se encuentren, incluyendo los pacientes donantes de órganos.
- b. La aplicaciones técnicas y métodos para proteger al paciente del dolor y de la agresión antes, durante y después de la intervención quirúrgica, de exploraciones diagnósticas y de traumatismos.
- c. El tratamiento de funciones cuyas funciones estén gravemente comprometidas, manteniendo las medidas terapéuticas hasta que puedan superar la situación de riesgo vital de dichas funciones.

Existen tres tipos principales de anestesia:

- 1. Anestesia local:** Solo se elimina la sensibilidad dolorosa de una pequeña zona del cuerpo, generalmente la piel, mientras el paciente continúa consciente. Es muy frecuente su uso en odon-

tología. Es usada, por ejemplo, para: extracción de verrugas y suturar la piel.

2. Anestesia locorreional: Se elimina la sensibilidad de una región y/o de uno o varios miembros del cuerpo. Ésta puede ser:

2.1. Troncular de un nervio o plexo nervioso

2.2. Neuroaxial: actúa bloqueando el impulso doloroso a nivel de la médula espinal, y esta a su vez puede ser:

2.2.1 Epidural o peridural: se introduce el anestésico en las proximidades de la médula en el espacio epidural, sin perforar la duramadre, tiene una instauración menos rápida que la intratecal, los cambios hemodinámicos debidos al bloqueo simpático también se instauran más lentamente.

2.2.2. Intradural o raquídea: se perfora la duramadre y la aracnoides, y se introduce el anestésico en el espacio subaracnoideo, mezclándose con el líquido cefalorraquideo.

2.3. Regional intravenosa o bloqueo de Bier: Técnica consiste en dejar exangüe un miembro por compresión con una venda elástica, mantenerlo en esa condición con un torniquete neumático y -finalmente- llenarlo con una solución de anestésico local, inyectada por vía venosa. Mientras el anestésico local se mantiene en el miembro que está aislado por el torniquete neumático, se distribuye por los vasos sanguíneos y actúa directamente en todos los tejidos de ese miembro. El efecto en los nervios produce la anestesia de todo el miembro, sin que el anestésico local llegue a la circulación general, gracias al torniquete. Al terminar la cirugía, se libera el torniquete para que el anestésico local remanente pase a torrente circulatorio y sea metabolizado por el organismo. En general, se recomienda liberar cuidadosamente el torniquete y observar al paciente durante ese período, para detectar a tiempo los signos de toxicidad sistémica que puedan aparecer.

3. Anestesia general: Se produce un estado de inconsciencia mediante la administración de fármacos hipnóticos por vía intravenosa (anestesia total intravenosa), inhalatoria (anestesia total inhalada) o por ambas a la vez (balanceada). En la actualidad se realiza combinación de varias técnicas, en lo que se llama anestesia multimodal. Los componentes fundamentales que se deben garantizar durante una anestesia general son: hipnosis, analgesia, amnesia, control automático y relajación muscular. La anestesia general persigue varios objetivos:

- Analgesia o abolición del dolor, para lo cual se emplean fármacos analgésicos.
- Protección del organismo a reacciones adversas causadas por el dolor, como la reacción vagal; para ello, se emplean fármacos anticolinérgicos como la atropina u otros.
- Pérdida de conciencia mediante fármacos hipnóticos o inductores del sueño, que duermen al paciente, evitan la angustia y suelen producir cierto grado de amnesia.
- Relajación muscular mediante fármacos relajantes musculares, derivados del curare para producir la inmovilidad del paciente, reducir la resistencia de las cavidades abiertas por la cirugía y permitir la ventilación mecánica artificial mediante aparatos respiradores que aseguran la oxigenación y la administración de anestésicos volátiles en la mezcla gaseosa respirada.
- Los daños secundarios pueden ser la pérdida de la sensibilidad de la zona operada, esto puede afectar por meses e incluso años.

Principios:

1. Todos los pacientes son anestesiables:

- Valorar los beneficios a obtener
- Valorar los riesgos anestésicos y quirúrgicos
- Manejar los protocolos establecidos en forma completa y correcta
- Realizar una motorización correcta
- Manejo de tratamientos estabilizadores previos y posteriores al

acto quirúrgico

- Estar preparados mental y físicamente para afrontar y resolver cualquier emergencia que se presente.

2. No existen agentes anestésicos inocuos. No existen procedimientos anestésicos inocuos. Solo existen anestesistas dignos de confianza.

3. Clasificación de pacientes por el riesgo anestésico:

- ASA I: Paciente sin ninguna alteración orgánica, bioquímica o psiquiátrica, diferente del proceso localizado que es subsidiario de cirugía. Paciente sano.
- ASA II: Paciente que sufre alguna alteración leve o moderada sistémica y que no produce incapacidad o limitación funcional.
- ASA III: Paciente que sufre una alteración o enfermedad severa de cualquier causa y que produce limitación funcional definida en determinado grado.
- ASA IV: Paciente que sufre un desorden sistémico que pone en peligro su vida y que no es corregible mediante la intervención.

En los centros sanitarios sin internamiento podrá realizarse sedación consciente a los pacientes comprendidos en los siguientes grupos de la clasificación ASA: - ASA I y II.

Se valorará ASA III estable (sin descompensaciones en el último mes).

4. En cuanto a la Fisiología básica cardiovascular y pulmonar: el anes-
tésiólogo tiene que conocer bien la fisiología respiratoria para poderla
aplicar en su práctica, ya que todos sus aspectos tienen aplicación
en anestesia. Entre los tópicos se encuentran: volúmenes y ventilación
pulmonar, su distribución, intercambio gaseoso y transporte de oxígeno
(O₂), la mecánica respiratoria, transporte de anhídrido carbónico
(CO₂) y equilibrio ácido-base, así como el control de la respiración.

5. En referencia a la obtención de la anestesia

5.1. La anestesia general. Para obtenerla se utiliza sustancia inhalatorias, intravenosas o mezclas de ella, con el fin de inducir y mantener una anestesia. Para conocer la superficialidad o profundidad conseguida se utilizan los planos Guedel con sus conocidas cuatro etapas que se diferencian así: primera etapa (analgesia), segunda etapa (inconciencia), tercera etapa (periodo quirúrgico) y cuarta etapa (parálisis bulbar). Los signos de Guedel para conocer la etapa en que se encuentra el paciente son los siguientes: pupila, lagrimeo, respiración, tono muscular, motilidad ocular, reflejo glótico, reflejos corneal y palpebral, reflejo a la luz. Se enuncian entonces clásicamente unos principios básicos de la anestesia desde el acto intraoperatorio como son amnesia, analgesia, control de reflejos autónomos, e inconsciencia que son especialmente válidos para las técnicas de anestesia general.

5.2. La anestesia local. Como su nombre lo indica se puede utilizar en cualquier sitio del cuerpo con los anestésicos locales.

5.3. La anestesia neuroaxial. Los tipos más conocidas de ella son: la raquídea o subaracnoidea, la peridural y la caudal con anestésicos locales y dosis diferentes para cada uno de ellos. En la actualidad utilizamos para la anestesia raquídea la bupivacaina pesada al 5%, la peridural y caudal con lidocaina y bipivacaina.

6. Cuantificación de la anestesia: Si se habla de manera específica de la anestesia inhalatoria (gases) depende la potencia anestésica y se define como la concentración alveolar mínima: que es la presión parcial alveolar de un gas a la cual el 50% de los pacientes no responde a una incisión quirúrgica. Es diferente para cada anestésico

7. Función del anestesiólogo: cumple una función integral en el manejo del paciente en todas sus facetas: preparación, manejo del dolor (agudo y crónico) en la recuperación postanestésica y en cuidado crítico. El papel del anestesiólogo en la fase intraoperatoria donde sus conoci-

mientos estarán encaminados en procurar conseguir condiciones óptimas para el paciente y el equipo quirúrgico utilizando diversas drogas. El papel del anestesiólogo está en el antes, durante y después de la intervención quirúrgica.

8. El consentimiento informado. Se debe contar con el consentimiento informado para el sometimiento de la anestesia. La Organización Mundial de la Salud lo define como la autorización y aceptación que una persona capaz otorga a su médico, luego de recibir la información necesaria, comprenderla y considerarla y después de tomar la mejor decisión a la luz de sus valores y expectativas sin que medien cohesión, influencias, incentivos indebidos o intimidación. Es decir, constituye la autorización que el paciente que goza de conciencia y de autonomía para tomar decisiones (o en caso contrario su representante), confiere al profesional de la salud para la realización del acto médico, previa información veraz, oportuna, clara, precisa, completa y adecuada sobre el acto que se va a realizar su objeto, las alternativas posibles y sus consecuencias, es decir los beneficios y los riesgos previstos para su realización u omisión. Para que el consentimiento sea realmente autónomo debe ser racional, libre y responsable. En caso de menores de edad y personas en estado de inconsciencia existen las normas a ser aplicadas para obtener el consentimiento de acuerdo a la persona que le corresponda; ejemplo: padres, hijos, etc.

Siguiendo el documento de Gomar Sancho, Carmen (36) titulado Normas de Actuación en Anestesia para una práctica segura). Ésta indica entre otras cosas lo siguiente:

9. El campo de actuación de la anestesia comprende:
- La medicina perioperatoria, es decir el cuidado médico continuo del paciente quirúrgico, desde que se sienta la indicación de la operación hasta que se da de alta del hospital.
 - La reanimación de situaciones vitales, desde la reanimación cardiopulmonar hasta los cuidados críticos.

- El tratamiento del dolor, desde el agudo postoperatorio hasta el crónico en todos sus niveles.
- La asistencia para sedación-anestesia-analgésia en áreas diagnósticas o terapéuticas no quirúrgicas.
- Contribuir a la seguridad quirúrgica y en general a la del hospital.
- Contribuir al uso justo de los recursos disponibles, como cualquier ciudadano, pero en este específicamente en el terreno sanitario, con conciencia de nuestra responsabilidad en un bien de los más considerados por la sociedad.

10. El campo de la medicina perioperatoria comprende:

- La valoración y preparación del paciente quirúrgico, el establecimiento de un plan anestésico adecuado para el paciente concreto, la intervención planeada, el equipo quirúrgico que lo va a operar, el tipo de hospital y de cuidados postoperatorios que puede recibir allí.
- La realización de la anestesia con los criterios de asegurar el bloqueo del estímulo nocivo, prevenir y tratar las repercusiones que tendrá la intervención quirúrgica y la anestesia sobre el organismo del paciente y facilitar la realización de la intervención por el cirujano.
- Prevenir las complicaciones postoperatorias, considerando el dolor como una ellas y tratar las que ocurran en el postoperatorio inmediato en la sala de despertar o unidad de recuperación post-anestésica.

11. Cumplimiento de las normas de actuación en anestesia para una práctica segura.

Es fundamental que el anestesiólogo tenga una forma de actuación reglada, tanto personal como colectiva, para:

- que los procedimientos se hagan con la máxima seguridad en términos de morbi-mortalidad para el paciente y de seguridad

para el equipo.

- que cuando haya un incidente o complicación se pueda discernir la causa o mecanismo fácilmente ya que las actuaciones básicas están hechas de una forma estándar y controlada.
- poder actuar de forma apropiada ante una situación crítica de las que se dan con muy poca frecuencia y por tanto el equipo carece de experiencia para tratarla.

Es decir, la actuación anestésica debe basarse en normas de actuación o protocolos. Las normas de actuación o protocolos son una serie de pasos encadenados que establecen la seguridad de cada acción de acuerdo con el conocimiento experto y universal, aplicado a cada institución o medio. Un procedimiento anestésico lleva inherente el cumplimiento de varios protocolos, por ejemplo, el referente a valoración preoperatoria, documentación, comprobación de la máquina de anestesia, monitorización mínima, criterios transfusionales, técnica anestésica, profilaxis antibiótica, actuación ante complicaciones como intubación fallida, etc.

Los estándares son los protocolos o normas de actuación dictadas por los cuerpos profesionales, éstos varían con el tiempo y se dictan teniendo en cuenta los “mínimos a cumplir” porque una vez dictados el no cumplirlos es punible. Ante una complicación, la falta de cumplimiento de los estándares da lugar a condena.

12. Hay que distinguir los estándares de obligado cumplimiento legal y profesional de las normas y protocolos de cada servicio. Estos nacen del consenso para hacer la asistencia segura en ese medio, nunca contradicen estándares universales, pero añaden medidas de seguridad que provienen de la experiencia en ese contexto específico. Tienen una gran importancia, deben respetarse; en todo caso discutirse sino se está de acuerdo, pero nunca hay que saltárselos. La mayoría de los estándares lo dictan las sociedades de anesthesiólogos de los distintos países. Actualmente existe una globalización de esos protocolos de

forma que se discuten y consensuan por grupos amplios de sociedades. Por ejemplo, en se publicó la última revisión de International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010 por la World Federation of Societies of Anesthesia (WFSA), que es un ejemplo de estándares de mínimos y de forma de exponerlos y de la explicación de su finalidad y de por qué se dictan de la manera en que se hace.

Entre las normas de actuaciones básicas y generales en todo procedimiento anestésico, se indican:

- Normas por seguir en el tiempo previo al traslado del paciente a quirófano.
- Valoración preoperatoria previa a todo procedimiento anestésico, con su resultado reportado en la historia del paciente. Solo en el caso de una emergencia vital está justificado prescindir de ella; en las operaciones de urgencia hay tiempo para hacerla y es además de enorme importancia por la mayor afectación el estado general en estas circunstancias. El estándar de la valoración precisa también establecer un plan anestésico del que deben ser conocedores los anesthesiólogos que vayan a atenderlo posteriormente, el cirujano y la organización del quirófano. Para la mayoría de los procedimientos rutinarios eso ya es conocido por todos, pero para un paciente determinado habrá que establecer la adecuada comunicación.
- El consentimiento informado
- Premedicación ansiolítica, analgésica si precisa, etc.
- Reserva de sangre y consentimiento para la transfusión, si ésta es probable.
- Reserva de cuidados postoperatorios.
- Preparación del quirófano: debe tener el material necesario para la anestesia y la cirugía antes de iniciar la anestesia. Es esencial comprobar que la llegada de gases y vacío al quirófano funcionan con la presión adecuada y que se dispone de cilindros de emergencia adosados al aspirador cuyo contenido se comprueba regularmente.

- Identificación del paciente.
- Comprobación de los datos preoperatorios y de la valoración, de si el estado del paciente ha experimentado cambios desde que se evaluó, si se ha administrado la medicación prescrita, etc.
- Comprobación del tiempo de ayuno adecuado.
- Luz adecuada para observar la coloración del paciente y poder realizar los procedimientos anestésicos.
- Comprobación del funcionamiento del material necesario para la anestesia y de su situación. Cualquiera que sea la técnica anestésica hay que disponer de:
 - Material de la vía aérea: laringoscopio, palas, tubos traqueales, guías, tubos orofaríngeos, mascarillas faciales, mascarillas laríngeas, material vía aérea difícil.
 - Aporte suplementario y directo de oxígeno, sistema de ventilación con presión positiva independiente de la máquina de anestesia y con posibilidad de ventilar con aire ambiente (Bolsa de Ambú).
 - Funcionamiento del aspirador, que debe estar montado.
 - Fármacos de RCP y desfibrilador
 - Un catéter intravenoso colocado y permeable.
 - Un estetoscopio
 - Sistema de monitorización funcionando. Los mínimos de monitorización para cualquier paciente que se vaya a someter a anestesia son: pulsioximetría, EKG continuo y presión arterial automática si es no-invasiva. Si va a ser anestesia general se incluye capnografía y FiO₂ administrada. También es obligado controlar la profundidad anestésica o del bloqueo regional mediante datos clínicos o instrumentales. Otras monitorizaciones no incluidas como obligatorias pero que se consideran importantes son la de la relajación muscular y la de la temperatura. A partir de este nivel de monitorización se irán añadiendo las que el estado del paciente o el tipo de intervención precisen.
- Comprobación de la máquina de anestesia y del circuito respi-

ratorio. Para este estándar se aplica una lista de comprobación o check-list que es exhaustivo de todos los elementos. Debe hacerse con una sistemática, etc.

Concepto: Sedación Consciente: Es la depresión de la conciencia inducida por fármacos durante la que el paciente responde correctamente a las órdenes verbales acompañadas de estimulación táctil ligera. En este estado no se requieren intervenciones para el mantenimiento de la vía aérea, de manera que la respiración espontánea es adecuada. No suele haber compromiso cardiovascular.

10. Riesgo y seguridad del paciente quirúrgico

La Seguridad del paciente

La Organización Mundial de la Salud (37) en el documento denominado Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente define la Seguridad del Paciente, como:

La seguridad del paciente es la reducción del riesgo de daños innecesarios relacionados con la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable, el cual se refiere a las nociones colectivas de los conocimientos del momento, los recursos disponibles y el contexto en el que se prestaba la atención, ponderadas frente al riesgo de no dispensar tratamiento o de dispensar otro.

Vincent citado por Rocco y Garrido (38) la expone como: evitar, prevenir o amortiguar los resultados adversos o el daño derivado del proceso de la asistencia sanitaria.

Lo cual implica que el objetivo de la seguridad del paciente es, primeramente, la reducción del daño y secundariamente reducir el error, ya que el error es una condición inherente a la condición humana.

Cabe indicar que a través del tiempo y debido a la necesidad se han hecho esfuerzos desde varias organizaciones con planteamientos

puntuales referidos a propósitos acciones y retos fundamentales planteados en diferentes programas referidos a la seguridad del paciente, entre ellos:

1. El documento mencionado anteriormente publicado en el año 2009 por la OMS (37), tiene la finalidad de: “permitir la categorización de la información sobre seguridad del paciente por medio de conjuntos normalizados de conceptos con definiciones acordadas, términos preferidos y relaciones entre ellos basadas en una ontología de dominio explícita (por ejemplo, la seguridad del paciente)”.

Es decir, que su objeto es ofrecer un método de organización de los datos y la información sobre seguridad del paciente dada su necesidad y que constituye un trabajo no acabado lo cual permite agregar y analizar nuevas conceptualizaciones de seguridad del paciente, lo cual implica un proceso continuo.

Esta clasificación o CISP se elaboró para ser “una verdadera convergencia de las percepciones internacionales de las principales cuestiones relacionadas con la seguridad del paciente y para facilitar la descripción, la comparación, la medición, el seguimiento, el análisis y la interpretación de la información con miras a mejorar la atención al paciente”

El marco conceptual de la CISP está integrado por 10 clases superiores: 1. Tipo de incidente. 2. Resultados para el paciente; 3. Características del paciente; 4. Características del incidente; 5. Factores/peligros contribuyentes; 6. Resultados para la organización; 7. Detección; 8. Factores atenuantes; 9. Medidas de mejora y 10. Medidas adoptadas para reducir el riesgo

2. La misma OMS en el 2004 plateó un programa bajo el lema “ante todo, no hacer daño”, y sus propósitos acciones y retos fundamentales se reflejan en programas de riesgo significativo y los retos del progra-

ma de seguridad del paciente. Entre las acciones se mencionan: 1. Una atención limpia es una atención más segura. Política de higiene de manos. 2. La cirugía segura salva vidas. Listado de verificación quirúrgica y 3. Lucha contra la resistencia a antimicrobianos.

La seguridad en la atención quirúrgica de los pacientes es un aspecto prioritario en la organización y funcionamiento de todo sistema de salud y tiene implicancias directas en la calidad de la atención.

3. También desarrolló la OMS las guías de práctica para la cirugía segura y un listado de estándares de seguridad quirúrgica aplicable en todos los países y en todos los niveles. Los resultados evidenciaron que la utilización del listado de verificación (“check- list”) propuesto por la OMS ha duplicado la posibilidad de que los pacientes reciben un tratamiento acorde los estándares mundiales de cuidado quirúrgico, como la administración de antibióticos antes de la incisión cutánea y que el equipo quirúrgico haya confirmado la identidad del paciente, la intervención y la lateralidad del procedimiento.

En el marco de “Las prácticas quirúrgicas seguras salvan vidas”, El cuidado quirúrgico de la salud debe ser:

- Seguro: evitando lesiones o daño a los pacientes por parte del sistema y sus integrantes
- Efectivo: brindando la atención a quien corresponde y evitando tanto la subprestación como la sobreprestación y la malprestación
- Eficiente: mejorando la ecuación costo- beneficio y evitando el gasto superfluo
- Oportuno: disminuyendo los plazos de espera y las demoras, que en oportunidades generan daño
- Centrado en el paciente
- Justo y equitativo: evitando la variación cualitativa por cuestiones como características personales, condición socioeconómica y ubicación geográfica.

Cabe indicar que el paciente quirúrgico reúne tres características que los distingue y que lo hacen más susceptible a enfrentar los riesgos y el potencial daño causado por un error durante su proceso de atención:

- La ausencia de mecanismos de defensa. La anestesia disminuye la alerta y el dolor, el mecanismo de defensa fundamental y más primitivo.
- Toda intervención quirúrgica representa una agresión traumática o bien una invasividad de envergadura.
- El paciente quirúrgico transcurre su estadía hospitalaria por diversos sectores: unidad de guardia, sala de internación, quirófano, sala de recuperación, unidad de cuidados intensivos, servicios de diagnóstico por imágenes, etc., y para cada uno de ellos representa un nuevo paciente y cada sector se encuentra carente de la totalidad de la información detallada del cuadro clínico y de los antecedentes para un correcto manejo.

Se indica que la gran mayoría de los errores en Cirugía se producen durante una intervención quirúrgica, se han propuesto diferentes clasificaciones del error. Pero en este texto se acoge a la que clasifica al error, tanto individual como del sistema, de acuerdo al momento u oportunidad en que se origina, más allá de que su producción se haga o pueda hacerse efectiva a posteriori:

- Error en el período preoperatorio: son errores a nivel del conocimiento y de las normas.
- Error en el período intraoperatorio: relacionado habitualmente con el nivel de habilidades, pero pueden acontecer en este momento errores cuya génesis fue en el preoperatorio.
- Error en el período postoperatorio: relacionado con los 3 niveles (normas, habilidades y conocimiento).

Las causas que predisponen al error en Cirugía deben buscarse en los distintos niveles interrelacionados del proceso de atención:

- El paciente
- El médico cirujano individual: algunos de los factores a conside-

rar son:

- la formación de pre y postgrado
- la insatisfacción con el estilo de vida
- la remuneración
- el exceso de confianza
- la fatiga
- los impedimentos
- El quirófano, el trabajo en equipo y la organización institucional
- El sistema de atención de la salud

Algunos ejemplos del error en Cirugía lo constituyen los que se enumeran a continuación:

- la cirugía innecesaria,
- la cirugía del lado equivocado,
- las lesiones térmicas intraoperatorias,
- los oblitos,
- el error en los informes de Anatomía Patológica,
- los errores de medicación,
- las caídas intrahospitalarias,
- los errores en la documentación médica.

10.1. Factores de riesgo de infecciones en cirugía

Los factores que intervienen en la génesis de una infección en cirugía han sido clasificados por Adrianzén Tatachuco, Rolando (35) como a continuación se indican:

A. Factores Endógenos.

- Edad: Los extremos de la vida
- Enfermedad preexistente: Múltiples de acuerdo a valoración ASA (I-V)
- Diabetes sacarina: Tasa de infección 10,7%
- Obesidad: Tasa 13,5%
- Duración de la hospitalización: Preoperatorio
- Operaciones abdominales: Sitio del abdomen

- Lesiones maligna
- Infecciones en sitios remotos
- Desnutrición
- Tabaquismo

B. Factores Exógenos.

- Duración de la operación,
- Perforación en los guantes,
- Procedimientos de urgencia,
- Contaminación por el aire.

11. Estado de Choque

11.1. Definición

Almada, M. (39) lo define como:

“El shock es un síndrome que se caracteriza por la incapacidad del corazón y/o de la circulación periférica de mantener la perfusión adecuada de órganos vitales. Provoca hipoxia tisular y fallo metabólico celular, bien por bajo flujo sanguíneo, o por una distribución irregular de éste. Incluye un conjunto de síntomas, signos y alteraciones analíticas y hemodinámicas que precisan una rápida identificación y tratamiento agresivo para reducir su elevada mortalidad.”

“El Servicio Navarro de Salud (40) indica varios aspectos:

El choque es un estado de grave reducción sistémica en la perfusión tisular, que se caracteriza por la reducción en la provisión y empleo de oxígeno celular, al igual que reducción en la eliminación de los subproductos de desecho del metabolismo... El estado de choque es el suceso preterminal final en muchas enfermedades. La hipoxia progresiva de los tejidos produce pérdida de la integridad de la membrana celular, una reversión a un estado catabólico de metabolismo anaerobio y una pérdida de las bombas iónicas, y gradientes químicos y eléctricos dependientes de la energía. La producción de energía mitocondrial comienza a fallar. La disfunción multiorgánica ocurre después de la

muerte celular y más tarde el organismo muere. A pesar de los recientes avances en el tratamiento, la mortalidad es muy elevada: > 50% en el choque cardiogénico y > 35% en el choque séptico.”

Vera Carrasco, Oscar (41), expresa:

“Desde el punto de vista clínico, el síndrome clásico del estado de shock se define por la presencia de “hipotensión arterial” (sistólica < de 90 mmHg o < 40 mmHg que la sistólica previa) y signos de hipoperfusión tisular: oliguria, obnubilación o confusión mental y signos cutáneos (piel pálida, fría, húmeda, viscosa, con relleno capilar lento y piloerección).”

Desde el punto de vista fisiopatológico, el shock podría definirse como la falta de adecuación entre la capacidad cardiocirculatoria para entregar oxígeno a los tejidos y las necesidades metabólicas de éstos para mantener las funciones y la estructura celular. Sobre la base de esta definición se puede clasificar el shock en dos grandes grupos: a) shock con baja disponibilidad de oxígeno: hipovolémico y cardiogénico, b) shock con disponibilidad normal o aumentada de oxígeno: séptico.

En conclusión, se le puede describir, en líneas generales, como un síndrome que resulta de una falla hemodinámica grave, con perfusión inadecuada de los tejidos y anoxia celular o como un proceso agudo, desencadenado por la alteración de uno o más mecanismos preso-reguladores:

- Volumen minuto
- Volemia
- Resistencia periférica

Cuya base fisiopatológica reside en la hipoxia hística, resultante de alteraciones que con influencia recíproca se producen entre la microcirculación, las membranas y el metabolismo celular.

Clínicamente se traduce por síntomas y signos dependientes de:

- La hiperactividad adrenérgica
- Del trastorno hemodinámico predominante
- Del daño celular: Hipoxia, acidosis metabólica, alteraciones funcionales

El estado de choque es un síndrome multifactorial o producido por distintas causas, siempre secundario a una patología desencadenante que es claramente evidente en la mayoría de los casos. El cuadro de shock compromete la vida de los pacientes y se caracteriza por un conjunto de signos y síntomas que dependen de la enfermedad subyacente, más los originados por la insuficiencia circulatoria aguda, la hipoperfusión periférica y los trastornos funcionales y metabólicos de los distintos órganos afectados.

Factores etiológicos y tipos de shock

1. Shock hipovolémico

Disminución del volumen circulante (hipovolemia):

1.1. Pérdida de sangre.

Hemorragias.

1.2. Pérdida de volumen plasmático.

- Quemaduras.
- Peritonitis.
- Aumento de la permeabilidad capilar (sepsis).

1.3. Pérdida de agua y electrolitos.

- Diaforesis.
- Vómitos.
- Diarreas.
- Uso excesivo de diuréticos.

2. Shock cardiogénico

Causas cardíacas:

- Pérdida de la función contráctil del miocardio.
- Infarto agudo de miocardio.
- Insuficiencia cardíaca grave de cualquier etiología.
- Lesión miocárdica postcirugía cardíaca.
- Factores cardíacos mecánicos.
- Insuficiencia aórtica o mitral agudas.
- Rotura del tabique interventricular.
- Arritmias, taquicardias o bradicardias graves.

3. Shock obstructivo

Obstrucción del flujo sanguíneo:

- Embolia pulmonar.
- Taponamiento cardíaco.
- Aneurisma disecante de aorta.
- Disfunción de prótesis cardíacas (trombos).
- Obstrucción de cavas.
- Neumotórax.
- Mixomas.

4. Shock distributivo

Disfunción vasomotora:

- Pérdida del tono vasomotor (shock neurogénico).
- Anafilaxia.
- Fármacos (vasodilatadores, barbitúricos).
- Lesión medular.
- Dolor.
- Insuficiencia de la microcirculación.
- Sepsis (shock séptico)

11.2. Clasificación

El estado de choque no es una enfermedad, como se ha visto, sino un estado originado por otro motivo. La clasificación de los tipos de shock

se hace según el origen de dicho problema:

Todas las formas de shock causan signos de insuficiencia de la perfusión y de la oxigenación tisulares (aumento de la frecuencia cardíaca, anomalías de la presión arterial, alteración de los pulsos periféricos).

La etiología del shock puede alterar la presentación inicial de estos signos y síntomas.

1. Shock hipovolémico: se diferencia de otras causas de shock por la anamnesis y la ausencia de signos de insuficiencia cardíaca o sepsis. Además de los signos de actividad simpático-suprarrenal (taquicardia, vasoconstricción), entre las manifestaciones clínicas se encuentran signos de deshidratación (sequedad de las mucosas, oliguria) o pérdida de sangre (palidez). La recuperación depende del grado de hipovolemia, de la situación previa del paciente y de la rapidez del diagnóstico y el tratamiento. En este se incluyen:
 - Shock hemorrágico: La hemorragia es la causa más frecuente del shock en el paciente traumático. La respuesta circulatoria a la pérdida de sangre consiste en una vasoconstricción progresiva a nivel cutáneo, muscular y visceral, para preservar el flujo sanguíneo a los órganos vitales tales como los riñones, el corazón y el cerebro.
 - Shock hipovolémico no hemorrágico: Puede presentarse un inadecuado volumen sanguíneo circulante por la pérdida de fluidos del compartimiento intravascular, tal como ocurre en situaciones de deshidratación, secuestro de líquidos en el llamado tercer espacio como en las pancreatitis, obstrucción intestinal y otros. Está caracterizado por la presencia de hipertermia, elevación del hematocrito, hiperglucemia e hipernatremia.
2. Shock distributivo: los pacientes con shock distributivo habitualmente tienen taquicardia y alteraciones de la perfusión periférica. En estadios precoces, cuando la liberación de citocinas

produce vasodilatación, los pulsos pueden ser saltones y mantenerse la función de los órganos vitales (paciente alerta, con llenado capilar rápido y algo de diuresis en el shock caliente). A medida que la enfermedad avanza sin tratamiento, las extremidades se enfrían y adquieren un aspecto moteado con un retraso del tiempo de llenado capilar. En esta fase, el paciente tiene hipotensión y vasoconstricción. Si el shock distributivo se debe a sepsis, el paciente suele tener fiebre, letargo, petequias o púrpura, y puede presentar un foco de infección identificable. Este tipo de shock incluye al séptico y al anafiláctico como paradigma, entre otros.

- **Shock séptico:** El origen es uno o varios focos infecciosos que hacen que se liberen una serie de mediadores: anafilotoxinas derivadas del complemento, histamina, sustancia depresora del miocardio, factor de necrosis tumoral, endotoxinas, betaendorfinas, interleuquinas.
- **Shock anafiláctico:** La anafilaxis es una reacción alérgica aguda mediada por anticuerpos, que ocurre por la reexposición a un antígeno en particular en pacientes previamente sensibilizados. Una reacción anafilactoide es un síndrome clínico similar, que no está mediada por anticuerpos y no requiere una previa exposición. El término “anafilaxis” frecuentemente es usado convencionalmente para describir ambos síndromes.

Puede estar causado por reacciones alérgicas a fármacos (especialmente penicilinas), agentes de contraste para radiografías y picaduras de insectos, apareciendo de forma precoz, en los primeros 20 minutos tras la exposición antigénica. Se produce una activación de los mastocitos y de los basófilos y la liberación de gran cantidad de mediadores vasoactivos. Además, se caracteriza, por la presencia de alteraciones dermatológicas generalizadas (eritema, urticaria, angioedema), dificultad respiratoria con broncoespasmo y edema laríngeo y/o faríngeo.

- **Shock neurogénico:** el choque neurogénico aparece cuando

hay una pérdida repentina de las señales nerviosas del sistema nervioso, dejando de enervar a los músculos del cuerpo y los vasos sanguíneos. Normalmente, este tipo de choque es señal de problemas graves en el cerebro o en la médula espinal. Posibles síntomas: **pueden incluir, por ejemplo: dificultad para respirar, disminución de los latidos cardíacos, mareos, sensación de desmayo, dolor en el pecho y disminución de la temperatura corporal, etc.** La lesión de la médula espinal a nivel o por encima de las raíces nerviosas simpáticas toracolumbares de forma aguda, produce una pérdida del tono simpático. Esto será lo que caracterice este tipo de shock con la aparición de diferentes trastornos como son la aparición de bradicardia, vasodilatación y falta de autorregulación de la presión arterial

3. Shock cardiogénico: Es definido como la incapacidad del corazón, resultado del deterioro de su función de bomba para suministrar suficiente aporte sanguíneo a los tejidos para satisfacer las demandas metabólicas de éstos. Se produce cuando el miocardio no es capaz de proporcionar el gasto cardíaco necesario para mantener la perfusión tisular y la función orgánica. Como es un ciclo que se perpetúa a sí mismo, la insuficiencia cardíaca puede llevar rápidamente a la muerte. Los pacientes con shock cardiogénico tienen taquicardia y taquipnea. El hígado a menudo está aumentado de tamaño, suele haber ritmo de galope y puede observarse distensión de la vena yugular. Como existe un flujo sanguíneo renal inadecuado se retienen agua y sodio, lo que provoca oliguria y edema periférico.
4. Shock obstructivo: Puede ser considerado como un shock cardiogénico, pero se diferencia de éste en que el componente cardíaco afectado es sobre todo el diastólico y no tanto el sistólico. El taponamiento cardíaco y el tromboembolismo pulmonar masivo constituyen dos ejemplos de shock cardiogénico junto a la pericarditis constrictiva, el neumotórax a tensión, la hipertensión pulmonar primaria y la coartación de aorta. Es decir, la restric-

ción del gasto cardíaco aumenta la frecuencia cardíaca y altera el volumen sistólico. Existe una reducción de la tensión diferencial (lo que hace difícil su detección) y un retraso del llenado capilar. Con frecuencia el hígado está aumentado de tamaño, y puede ser evidente una distensión venosa yugular.

5. Shock disociativo: la principal anomalía del shock disociativo es la incapacidad para proporcionar oxígeno a los tejidos. Los síntomas son, entre otros, taquicardia, taquipnea, alteraciones del estado mental y, por último, colapso cardiovascular.

11.3. Tratamiento

Siguiendo a Vera Carrasco, Oscar. (41), en relación con el **diagnóstico**, señala:

- a. El shock es una emergencia médica.
- b. La posibilidad de conseguir una recuperación satisfactoria se incrementa mediante la rápida reversión de los factores precipitantes y el mantenimiento de las funciones vitales.
- c. Es necesario iniciar el tratamiento antes de que se produzca una lesión irreversible de los órganos vitales obliga a realizar una valoración clínica inicial y conseguir precozmente un diagnóstico etiológico más específico basado en la búsqueda de antecedentes como la presencia de hemorragia en el shock hipovolémico, foco infeccioso en el shock séptico, antecedentes de dolor torácico señalando una probable etiología cardíaca, ingesta de algún fármaco en el shock anafiláctico.
- d. Que el examen clínico debe ser eficiente y rápido constar de una valoración inicial basada en la historia clínica dirigida y limitada en la exploración física que comprende:
 - Piel y mucosas: heridas (ubicación, profundidad), frialdad, petequias, celulitis, urticaria, sequedad, ictericia y cianosis.
 - Cuello: distensión yugular venosa, signos meníngeos y pulso débil.
 - Tórax y pulmones: taquipnea, secreciones pulmonares, ausencia de respiración, frote pleural.

- Sistema cardiovascular: ritmo irregular, taquicardia, bradicardia, galope, frote pericárdico, pulso paradójico.
 - Abdomen: signos de trauma, distensión, ausencia de ruidos, hepatomegalia y esplenomegalia, masa pulsátil, ascitis.
 - Extremidades: cordón palpable, disparidad de intensidad de pulsos entre las extremidades superiores.
 - Examen rectal: descenso del tono, hematoquecia, melena, sangre oculta en heces.
 - Examen neurológico: agitación, confusión, delirio, obnubilación, coma.
- e. El diagnóstico del shock está en principio asentada en las alteraciones de las variables fisiológicas o signos vitales de los pacientes. Aunque los signos vitales globales pueden no reflejar completamente la perfusión del órgano blanco o diana, son el fundamento del diagnóstico del shock.
- f. Las alteraciones en la frecuencia cardiaca son comunes en el shock. La taquicardia es la más frecuente, y en el shock se relaciona con la pérdida de volumen intravascular. El aumento de la frecuencia cardiaca para mantener el GC debido a la disminución del volumen, funciona hasta que la frecuencia cardiaca alcanza más de 130 latidos por minuto., momento en el cual la frecuencia puede interferir con el llenado ventricular.
- g. Entre los exámenes complementarios que pueden realizarse están:
- Pruebas de laboratorio: hemograma, glucemia, nomograma, perfil hepático y renal, estudio de la coagulación y pruebas cruzadas, gases arteriales, enzimas cardiacas, análisis toxicológico, amilasa, lipasa y lactato.
 - Electrocardiograma y radiografía de tórax El electrocardiograma (ECG) permite descartar la existencia de arritmias o de una lesión isquémica aguda causante del shock cardiogénico.
 - La radiografía de tórax puede poner de manifiesto la existencia de cardiomegalia, edema de pulmón, neumonía o neumotórax,

todos ellos como posibles desencadenantes de la situación de shock.

- Monitorización: a. Respiratoria; b. Hemodinámica; c. Presión venosa central (PVC); d. Presión arterial; e. Frecuencia cardíaca; f. Diuresis; g. Catéter en arteria pulmonar (catéter de Swan-Ganz). h. Metabólica y hematológica: a. Acidosis; b. Bioquímica (perfil hepático, la creatinina, el sodio, el potasio y la osmolaridad en sangre y orina ayudan a valorar la función hepática y renal respectivamente); c. Coagulograma.

El tratamiento

1. La clave del tratamiento es detectar el shock en su fase precoz parcialmente compensada, cuando muchas de las alteraciones hemodinámicas y metabólicas pueden ser reversibles.
2. El objetivo del tratamiento para cualquier tipo de shock es conseguir una rápida restauración del GC que asegure una adecuada perfusión orgánica y un correcto transporte de O₂ a los tejidos.
3. Los pacientes en estado de shock requieren estrechas medidas de control y mantenimiento de las funciones respiratoria y circulatoria, y habitualmente son subsidiarios de intubación endotraqueal y ventilación mecánica. El tratamiento inicial del shock sigue el ABC de la reanimación.
4. El tratamiento posterior puede dirigirse a la causa subyacente.
5. A parte de las medidas generales, la táctica terapéutica variará en función de cada tipo de shock.
6. La terapia debe iniciarse con urgencia y buscar la corrección de los siguientes trastornos: Presión arterial media > 80 mmHg; Presión venosa central < 15 cmH₂O (generalmente 5-12); Diuresis 0.5 ml/kg/h; Hematocrito > 30%; Gases arteriales normales, PaO₂, PaCO₂, SaO₂ (bicarbonato sólo si pH < 7.20) y Frecuencia cardíaca < 120/minuto
7. Para iniciar el tratamiento puede utilizarse el mismo esquema que para la monitorización:

- control de la oxigenación
- de la hemodinámica (reposición de volumen) y uso de Fármacos vasoactivos que es cuando se ha logrado una adecuada volemia y la situación hemodinámica permanece inestable. Para que sus efectos sean adecuados deben corregirse ciertos factores que pueden interferir, tales como la acidosis. Entre los fármacos están la Dopamina, Dobutamina, Noradrenalina (norepinefrina), Adrenalina (epinefrina), Fenilefrina, Otros inotrópicos no catecolamínicos: Inhibidores de la fosfodiesterasa III: son la Amrinona y la Milrinona. Vasodilatadores: Destacan el Nitroprusiato sódico (vasodilatador arterial y venoso) y la Nitroglicerina (vasodilatadora venosa). Se pueden asociar agentes inotrópicos (dopamina, dobutamina).
- la corrección de las alteraciones metabólicas: Se debe corregir la acidosis metabólica si el pH es menor de 7.20, mediante el aporte de bicarbonato; sin embargo, debe recordarse sus efectos adversos de su uso como el desplazamiento de la curva de disociación de la hemoglobina con una liberación disminuida de O₂ a los tejidos, disminución de los niveles de calcio y potasio, y producción de vasodilatación e hipotensión

12. Tecnologías emergentes en cirugía

Las Tecnologías emergentes son innovaciones en desarrollo las cuales han aportado y seguirán teniendo un impacto en el futuro de la sociedad brindando una mayor facilidad a la hora de realizar actividades en forma directa en áreas, tales como: la salud, la telecomunicación, seguridad, etc.

Medina (42), cita a Gregory Day y Paul Schoemaker, quienes definen las tecnologías emergentes como “Innovaciones científicas que pueden crear una nueva industria o transformar una existente. Incluyen tecnologías discontinuas derivadas de innovaciones radicales, así como tecnologías más evolucionadas formadas a raíz de la convergencia de ramas de investigación antes separadas”.

Entre estas tecnologías deben señalarse: la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información y la comunicación, la robótica, la ciencia cognitiva y la inteligencia artificial.

12.1. Informática

La Medicina es una de las disciplinas que más se beneficia del progreso de la informática. Se entiende por informática la disciplina o campo de estudio que abarca el conjunto de conocimientos, métodos y técnicas referentes al tratamiento automático de la información, junto con sus teorías y aplicaciones prácticas, con el fin de almacenar, procesar y transmitir datos e información en formato digital utilizando sistemas computacionales. Los datos son la materia prima para que, mediante su proceso, se obtenga como resultado información. Para ello, la informática crea y/o emplea sistemas de procesamiento de datos, que incluyen medios físicos (hardware) en interacción con medios lógicos (software) y las personas que los programan y/o los usan (humanware).

La Informática ha realizado aportes muy importantes a la Medicina. La informática médica es un campo interdisciplinario para cuyo desarrollo se requiere un conocimiento básico de la ciencia médica, estadística, epidemiología, ciencias de la decisión, economía de la salud, ética médica y conocimientos de informática: Es importante la adopción de estrategias administrativas y académicas que de forma ordenada y progresiva promuevan la integración de las tecnologías de la información dentro de la práctica médica.

La telemedicina, es una de las aplicaciones tecnológicas con el mayor auge en los últimos tiempos y se define como la utilización de señales electrónicas para transferir y/o intercambiar información médica de un lugar a otro, en forma rápida y en tiempo real. A continuación se enuncian ciertas aplicaciones que se han clasificado de acuerdo a su orientación fundamental y el tipo de tecnología asociada.

- Diagnóstico Por Imagen: Tele-radiología, tele-dermatología, te-

- le-ofthalmología, tele-patología, tele-citología, tele-endoscopía.
- Telerobótica: tele-cirugía, tele-endoscopía, endoscopía virtual.
- Telemetría: tele-cardiología, tele-ofthalmología, tele-neurología, tele-emergencia.
- Ingeniería Médica: Tele-Bioingeniería, Tele-Ingeniería Clínica, etc.

De manera sencilla, cabe indicar que en materia de cirugía la informática aporta, por ejemplo, en la Robótica, para la creación de un robot que no es otra cosa que un “manipulador” equipado con “sensores” y “controladores”, diseñado y programado con software de inteligencia artificial, es decir, que es la informática quien aporta el software (conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas) para que el robot realice sus tareas. Los robots de ayuda en cirugía son una realidad en muchos campos; especialmente se están perfeccionando robots quirúrgicos para tareas que exigen alta precisión y los más exigentes son usados en microcirugía.

Un ejemplo de estos robots es el ROBODOC, que fue diseñado para implantar la prótesis en forma precisa, reduciendo las complicaciones, este es el primer robot que participa activamente en una cirugía invasora y su misión es orientar con precisión y llevar a la cavidad femoral el implante protésico

Entre otros de los aportes, entre los muchos, está relacionado con la telerrobótica que es el futuro de la cirugía. La planeación, la simulación y la ejecución de fases de los procedimientos quirúrgicos podrán ser realizados por multiprocesadores, mientras parte de la cirugía puede ser teleoperada por el cirujano a través de guantes. La teleoperación es una manipulación remota donde el robot es inteligente y puede realizar acciones con solo supervisión.

La telecirugía actual requiere computadora, TV, telesensores y equipos de realidad virtual para crear ambientes tridimensionales en los que

se puede interactuar, pero el uso más sorprendente será la telemanipulación con la micro-robótica, para efectuar la microcirugía telemanipulada. Micromáquinas con control remoto serán parte de la “cirugía mínimamente invasora”. Este concepto de microrrobótica se deriva de la nanotecnología; ésta pretende la construcción de máquinas moleculares cuyos componentes se miden en nanómetros, (millonésima parte de 1 milímetro) y los primeros pasos se dieron cuando se descubrió la forma de individualizar los átomos. También aquí el hombre se inspiró en las células como fábricas nanotecnológicas y con el avance en el diseño de polímeros se está haciendo posible esta tecnología. Se pretende utilizar micromáquinas con software de inteligencia artificial, equipados con sensores, unidades de control por radio o capacidad de computación; un ejemplo de ello serán los “desfibriladores inteligentes” con capacidad para detectar y actuar ante problemas cardíacos.

12.2. Robótica

La cirugía robótica o cirugía robotizada implica la realización de cirugía utilizando robots. Constituye una técnica avanzada disponible hoy en día con la cual se pueden realizar procedimientos quirúrgicos de forma más precisa. Se señala que tres avances principales han sido en este campo, la cirugía a control remoto, la cirugía invasiva mínima, y la cirugía sin intervención humana.

Es una herramienta más, pero es inteligente, pretende compatibilizar el cirujano con el robot para mejorar los procedimientos quirúrgicos ya que trata de compensar las deficiencias y limitaciones que pueda tener el cirujano para realizar ciertas actuaciones. Además, le permite a los cirujanos hacer diversos tipos de procedimientos complejos con mayor precisión, flexibilidad y control en comparación con las técnicas convencionales.

De este modo, se generan diferentes beneficios o ventajas como: la precisión, la miniaturización o mínimamente invasiva gracias a la utilización de ayudas de soportes robotizados, consiguiendo minimizar la

herida, reducir el tiempo de intervención, pérdidas sanguíneas reducidas, reducción dolor y tiempo de recuperación menor. Otras ventajas son la articulación por encima de la manipulación normal e incremento ergonómico. mínimamente invasiva. El robot, además, puede ayudar a la percepción; memoriza una posición o hace la función de una regla o accede a un punto determinado con gran precisión.

Ventajas o beneficios de la cirugía robótica

- Mejor visión: La imagen del robot es más nítida.
- Visión en tercera dimensión: El uso del robot le permite al cirujano ver en tercera dimensión en vez de en segunda dimensión
- Mayor precisión: El robot elimina el temblor natural y da la capacidad de miniaturizar los movimientos del cirujano.
- Mayor rango de movimientos: Facilita las técnicas quirúrgicas avanzadas como el suturar.
- Acceso a lugares difíciles: Algunos sitios del cuerpo, como la pelvis, son de difícil acceso por cirugía abierta o laparoscópica.
- Otras: a. Menos complicaciones, como infecciones en el sitio de la cirugía; b. Menos dolor y pérdida de sangre; c. Recuperación más rápida y d. Cicatrices más pequeñas y menos perceptibles.
- Provoca menor dolor postoperatorio
- En cirugías como la Prostatectomía radical, ayuda a obtener mejores resultados funcionales en cuanto a continencia urinaria y potencia sexual, ya que en el área de trabajo quirúrgico se encuentran los nervios cuyas funciones son las mencionadas previamente.

Desventajas

- La cirugía robótica supone riesgos, algunos de los cuales pueden ser similares a los de la cirugía abierta convencional, como un leve riesgo de infección y otras complicaciones.
- Costo: el mayor impedimento para su uso más frecuente, salvo que se utilice la denominada robótica de código abierto. Por otro lado, el uso de esta tecnología no siempre es cubierta por

los seguros de gastos médicos menos avanzados.

- Selección de casos: No todos los casos son apropiados para el uso del robot, y en ocasiones la cirugía pudiera hacerse más compleja.

Entre los últimos avances de la cirugía robótica se pueden señalar:

- a. El Sistema Quirúrgico o robot **da Vinci Xi®**, de la compañía norteamericana Intuitive Surgical, diseñado para realizar cirugías complejas gracias a sus cuatro brazos robóticos suspendidos. Sin embargo, estos brazos robóticos deben extraerse cuando hay que cambiar de posición al paciente durante la intervención. Para solucionar este problema, se creó un tipo de mesa de operaciones que integra el **da Vinci Xi®** y permite que estos brazos se reposicionen mientras permanecen en el interior del cuerpo del paciente; una técnica muy valiosa en la cirugía colorectal.
- b. Los micros robots. Por ejemplo, la cápsula inventada por Paolo Dario, y más particularmente, las nuevas generaciones de micro robots que puedan introducirse en el cuerpo y reparar lesiones internas revolucionan todo lo que se ha avanzado hasta ahora en la alianza entre medicina y robótica, abriendo una nueva etapa en la historia de la cirugía.

La capsula de Paolo Dario, se trata de una cápsula inteligente que se introduce en el cuerpo humano y que es capaz de recorrer su interior informando de su descubrimiento. Es dirigido desde fuera por un médico, puede detenerse, avanzar más de prisa o despacio por el esófago y otros órganos internos, a voluntad del especialista. El micro robot es una célula endoscópica activa inteligente de 20mm de largo por 10 de ancho que se introduce en el cuerpo humano mediante ingestión (se toma como una pastilla de medicamento). Utiliza sus patas plegables para moverse de una forma completamente autónoma, desde el esófago hasta el recto.

- c. Entre otros robots quirúrgicos, están: Catéter robótico Sensei X,

Cyberknife, Sofia (robot quirúrgico), NeuroArm, Zeus (sistema quirúrgico Robótico), Da Vinci (cirugía de corazón, próstata,

12.3. Electrónica

El tema sobre la aplicabilidad y los aportes que la informática y la electrónica han dado a la medicina y dentro de ésta a la cirugía, son muy vastos y difíciles de concretar ya que cada día se proporcionan más progresos en el área médica, gracias a estas dos ramas científicas que han evolucionado a pasos agigantados desde sus descubrimientos y que mantienen entre sí una relación indisoluble. Parte de los avances de la electrónica y su incorporación a la medicina se han inclinado por el perfeccionamiento o mejoramiento de la medicina tradicional, por ejemplo, se ha introducido el concepto de nanobots o la nano medicina, que son elementos de dimensiones atómicas, estos ayudan a ir directamente a una parte del cuerpo ya sea para monitorear, suturar, suministrar analgésicos, limpiar conductos como venas y arterias, etc. También, gracias a la electrónica se han podido desarrollar prótesis de piernas, manos, brazos, e incluso ya existen corazones electrónicos y órganos de vital importancia que pueden reemplazar a los naturales.

Por electrónica, se entiende, la rama de la física aplicada que comprende la física, la ingeniería, la tecnología y las aplicaciones que tratan con la emisión, el flujo y el control de los electrones -u otras partículas cargadas eléctricamente- en el vacío y la materia.

La electrónica trata con circuitos eléctricos que involucran componentes eléctricos activos como tubos de vacío, transistores, diodos, circuitos integrados, optoelectrónica y sensores, asociados con componentes eléctricos pasivos y tecnologías de interconexión. Generalmente los dispositivos electrónicos contienen circuitos que consisten principalmente, o exclusivamente, en semiconductores activos complementados con elementos pasivos; tal circuito se describe como un circuito electrónico (43) .

En el campo de la Medicina se habla de la medicina **bioelectrónica**, la cual es definida como una ciencia encaminada a resolver un amplio rango de enfermedades crónicas usando dispositivos implantables miniaturizados que pueden modificar señales eléctricas entre los nervios del cuerpo, incluyendo impulsos irregulares o alterados que se dan en varias enfermedades. Es decir, medicamentos y tratamientos de carácter más tecnológico que farmacológicamente tradicionales.

Se habla, también, de relación de la ciencia de la microelectrónica y la medicina, las cuales trabajan juntas en el desarrollo de especialidades médicas. De manera particular la cirugía es un campo especial para estos conocimientos y día a día crecen los avances gracias a los avances de la bioelectronica en muchos campos. Es posible hacer manos biónicas, marcapasos, estimuladores de callo óseo y diversos aparatos electrónicos que contribuyen a mejorar o restablecer la salud perdida. Nuevos materiales electrónicos ofrecen la posibilidad de mejorar equipos o instrumentos médicos y especialmente para la cirugía.

No se puede dejar de un lado, indicar los equipos electrónicos que se encuentran en un quirófano. En su gran mayoría los equipos son electrónicos dentro del quirófano, por ejemplo, en los que se puede ver la electrónica aplicada:

- **Carro de anestesia:** Son equipos de precisión con detalles de mecánica, ingeniería y electrónica para poder asegurar una cantidad exacta de un gas que sea predecible para la seguridad del paciente. Los gases empleados en anestesia actualmente son el Oxígeno, Aire y Óxido Nitroso
 - **Equipo desfibrilador:** la desfibrilación y la cardioversión eléctrica consisten en sendos tipos de terapia que mediante la aplicación de un choque eléctrico de corriente continua consiguen revertir distintos trastornos del ritmo cardíaco. Su alta eficacia, facilidad de aplicación y seguridad han contribuido a su gran difusión.
- Bisturí eléctrico:**
- El **electrobisturí**, es un equipo electrónico, generador de corrien-

tes de alta frecuencia, con las que se pueden cortar o eliminar tejido blando.

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

BIBLIOGRAFÍA



EDICIONES **MAWIL**

1. Rodríguez J, Noguerales F. Patología quirúrgica general: Editorial Arces; 2012.
2. Ruesca C, Malpica E. Reflexión Ética en la práctica de la cirugía mayor ambulatoria. [Online].; 2007 [cited 2020 02 24. Available from: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol1%202007/tema12.htm>.
3. Herreros M, María D, Trébol J. Un poco de historia de la cirugía. [Online].; 2005. Available from: http://lnx.futuremedicos.com/Revista_future/Articulos&Trabajos/historia/HISTORIAQX.htm.
4. García-Sancho L. Desarrollo histórico de la Cirugía. Discurso de la Apertura del Curso 1981-82. Universidad de 1.4. [Online].; 1981. Available from: <https://www.cerasa.es/media/areces/files/book-attachment-2983.pdf>.
5. D'Allaines C. Historia de la Cirugía Barcelona: Oikos-Tau S.A. Ediciones; 2006.
6. Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE). Acuerdo medico sobre las funciones de alta dedicación de Cirugía General a instaurarse en ASSE. [Online].; 2014. Available from: <https://www.smu.org.uy/sindicales/documentos/publicos/Cirurgia%20General.pdf>.
7. Real Academia Nacional de Medicina. Diccionario de términos médicos Madrid: Editorial Panamericana; 2012.
8. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449 del Tribunal Constitucional de la República de Ecuador. [Online].; 2008. Available from: https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf.
9. Federación Médica Ecuatoriana. Ley de la Federación Médica Ecuatoriana para el ejercicio, perfeccionamiento y defensa profesional. (Decreto Supremo No. 3576-A). [Online].; 2005. Available from: https://dochub.com/seguridadyprevencionriesgoslaborales/BoQXq2/legislacion_fme_7ma_ed_2005.pdf.
10. Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N° 180. [Online].; 2014. Available from: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec080es.pdf>.

11. Arroyo F. Reflexiones éticas en la práctica de la cirugía. Rev. Chilena de Cirugía. 2008 Agosto; 60(4): p. 352-356.
12. Torres F. Ética y Cirugía. Seminario “El ejercicio actual de la medicina”, Facultad de Medicina ed.: Universidad Nacional Autónoma de México; 2002.
13. Vaiani C, Brody H. Ética y profesionalidad en la cirugía. [Online].; 2016. Available from: <http://blog.utp.edu.co/cirurgia/files/2017/02/sabiston-cap-2-etica.pdf>.
14. Ministerio de Salud Pública. Código de Ética Médica del Ecuador. [Online]. Quito; 1992. Available from: <https://www.hgdc.gob.ec/images/BaseLegal/Cdigo%20de%20etica%20medica.pdf>.
15. Unidad de Neurocirugía RGS. Introducción a la Neurocirugía. [Online].; 2019. Available from: <https://neurorgs.net/about/>.
16. Dolor.com. Neurocirugía. [Online].; 2016. Available from: <https://www.dolor.com/neurocirugia.html>.
17. Clinica Santa Elena. Cirugía Plástica. [Online].; 2019. Available from: <https://www.clinica-santa-elena.org/es/especialidad/santa-elena-cirurgia-plastica>.
18. Socha N, Gómez J, González E. Cirugía no obstétrica durante el embarazo. Rev. Col. Anest. 2011; 39(3): p. 360-373.
19. Organización Mundial de la Salud (OMS). Definiciones básicas. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/es>.
20. Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH). Estándares y recomendaciones. [Online].; 2012. Available from: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/>.
21. Administración de Seguridad y salud Ocupacional (OSHA). Normas de seguridad. [Online].; 2018. Available from: <https://www.osha.gov/Publications/osha3173.pdf>.
22. Organización Mundial de la Salud (OMS). Alianza mundial para la seguridad del paciente, Lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía. Manual de aplicación. La cirugía segura salva vidas. 1st ed.: Ginebra Suiza; 2008.
23. Rocha Echavarría O. Introducción a los biomateriales. [Online].; 2017. Available from: academia.edu/32676528/INTRODUC

CION_A_LOS_BIOMATERIALES_GUIA_DE_ESTUDIO_DE_LA_UNIDAD_I.

24. Jaramillo J. Historia y filosofía de la medicina San José, Costa Rica: Editorial URC; 2005.
25. MAD-Eduforma. Auxiliar de enfermería Valencia, España: Editorial Hospital General de la Universidad de Valencia; 2006.
26. Ledesma M. Introducción a la enfermería México D.F., México: Editorial Limusa; 2004.
27. Gemma Mella E. Técnica Aséptica. [Online].; 2019. Available from: docplayer.es/88654710-Tecnica-aseptica-e-m-gemma-mella-a-je-fe-de-esterilizacion-hospital-de-ninos-roberto-del-rio.html.
28. FDA. Código de alimentos. Desinfectantes. [Online].; 2009. Available from: <https://www.oregon.gov/oha/PH/HEALTHYENVIRONMENTS/FOODSAFETY/Documents/2009FCSpanishNoAnnexes.pdf>.
29. Bustamante L, Restrepo N. Normas y procesos técnicos en el quirófano. Manual para personal de enfermería Antioquía, Colombia: Editorial CEP; 2007.
30. Domínguez M, Galiana J, Pérez F. Manual de Cirugía Menor Madrid, España: Arán Editores; 2002.
31. Fuller J. Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y procedimientos Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica panamericana; 2007.
32. Arias J, Lorente L. Generalidades Médico-quirúrgicas Guadalajara, México: Editorial Tébar; 2007.
33. López E, Guillantes G. Higiene del medio hospitalario y limpieza Madrid, España: Editorial Editex ; 2007.
34. Organización Mundial de la Salud. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. World Health Organization (WHO). [Online].; 2016. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-eng.pdf?sequence=8>.
35. Tatachuco A. Infecciones Quirúrgicas y Antibióticos en Cirugía. [Online].; 2013. Available from: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_02_Infecciones%20qui

- rurgicas.htm.
36. Gomar C. Normas de Actuación en Anestesia para una práctica segura. [Online].; 2018. Available from: cartd.org/arxius/normes02.pdf.
 37. Organización Mundial de la Salud. Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente Versión 1.1. [Online].; 2009. Available from: who.int/patientsafety/implementation/icps/icps_full_report_es.pdf.
 38. Rocco C, Garrido A. Seguridad del paciente y cultura de seguridad. [Online].; 2017. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-seguridad-del-paciente-y-cultura-S0716864017301268>.
 39. Almada M. El Shock. [Online].; 2017. Available from: <http://www.fmed.edu.uy/sites/www.dbc.fmed.edu.uy/files/9.%20Shock%20-%20M.Almada.pdf>.
 40. Servicio Navarro de Salud. Libro electrónico de Temas de Urgencia. [Online].; 2009. Available from: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20Temas%20de%20Urgencia/3.CARDIOVASCULARES/Shock.pdf>.
 41. Vera O. SHOCK: Enfoque diagnóstico y terapéutico en el adulto. Cuad. Hosp. Clín. 2007; 52(2).
 42. Medina L. Tecnologías emergentes al servicio de la educación, en Colombia Digital aprender con las tecnologías del siglo XIX. [Online].; 2012. Available from: <http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1KRS0DP7S-1YWQ573-3CX>.
 43. Enciclopedia Libre Wikipedia. Electrónica. [Online].; 2018. Available from: <https://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3nica>.

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL



Publicado en Ecuador
Agosto 2020

Edición realizada desde el mes de enero del año 2020 hasta marzo del año 2020, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 50, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman; en tipo fuente.

PRINCIPIOS BÁSICOS

CIRUGÍA GENERAL

AUTORES

Méd. Denisse Elizabeth Escudero Requena
 Méd. Jessica Lissette Flores Vega
 Méd. Gema Paola Zambrano Andrade
 Méd. Johang Mauricio Olivo Román
 Méd. Génesis Carolina Vargas Párraga
 Méd. Iván Mauricio Cevallos López
 Méd. Yomara Catherine Benítez Ormaza
 Méd. Marlon Enrique Allauca Yumiseba
 Méd. Bismarck Stiven Pazmiño Antepara
 Méd. Lissett Stefania Condo Chaguay



ISBN: 978-9942-826-40-4



© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

