

INTRODUCCIÓN A LA CIRUGIA GENERAL

“El médico es el intermediario entre la vida y la muerte...es depositario de una misión que está por arriba de los egoísmos, de los defectos o de las virtudes: la misión de retener la vida a nuestros hermanos.” George Duhamel (1884-1966)

Primera edición

AUTORES INTRODUCCION A LA CIRUGIA GENERAL.

1. Med. Diego Armando Auqui Carangui
Médico
Hospital General Ambato (IESS)
Armac710@gmail.com
2. Lic. Grace Pamela López Pérez
Licenciada
Master en Dirección y Gestión de Unidades de Enfermería
Docente Titular Universidad Técnica Ambato
gracepame_1790@hotmail.com
3. Lic. Quenia Lorena Espinosa Benitez
Licenciada
Master en Gerencia en Salud para el desarrollo local
Jefe de Enfermería Hospital General Ambato (IESS)
Docente Titular Universidad Técnica Ambato
lore4358@yahoo.es
4. Méd. Estefanía Abigail Benavides Tuttillo
Médica
Hospital Iess Latacunga
stefyabigailb@gmail.com
5. Méd. Giovanna Birmania Franco Ruiz
Médica
Hospital General Docente Ambato
giovisbirmafran@hotmail.com
6. Méd. María José Guerra Tello
Médica
Médico General en Libre Ejercicio.
jaw081693@outloo.com
7. Méd. Andrés Gustavo Toscano Ponce
Médico
Hospital Básico Privado Virgen del Cisne
andres.toscano1994@gmail.com
8. Méd. Pablo Antonio Espín De La Torre
Médico
Hospital General Ambato (IESS)
pabloespindelatorre@gmail.com
9. Méd. Dubán Hernando Castañeda Morales
Médico Residente de Cirugía General
Hospital General de Ambato IESS
dubidubi24@outlook.com
10. Méd. Miguel David López Garcés
Médico Cirujano
Hospital Santa Inés Ambato
mikysao567@hotmail.com

Casa Editora del Polo - CASEDELPO CIA. LTDA.

Departamento de Edición

Editado y distribuido por:

© Casa Editora del Polo

Sello Editorial: 978-9942-816

Manta, Manabí, Ecuador. 2019

Teléfono: (05) 6051775 / 0991871420

Web: www.casedelpo.com

ISBN: 978-9942-816-41-2

DOI: <https://doi.org/10.23857/978-9942-816-41-2>

© Primera edición

© Agosto- 2020

Impreso en Ecuador

Revisión, Ortografía y Redacción:

Lic. Jessica Mero Vélez

Diseño de Portada:

Michael Josué Suárez-Espinar

Diagramación:

Ing. Edwin Alejandro Delgado-Veliz

Director Editorial:

Dra. Tibusay Milene Lamus-García

Todos los libros publicados por la Casa Editora del Polo, son sometidos previamente a un proceso de evaluación realizado por árbitros calificados.

Este es un libro digital y físico, destinado únicamente al uso personal y colectivo en trabajos académicos de investigación, docencia y difusión del Conocimiento, donde se debe brindar crédito de manera adecuada a los autores.

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

Comité Científico Académico

Dr. Lucio Noriero-Escalante
Universidad Autónoma de Chapingo, México

Dra. Yorkanda Masó-Dominico
Instituto Tecnológico de la Construcción, México

Dr. Juan Pedro Machado-Castillo
Universidad de Granma, Bayamo. M.N. Cuba

Dra. Fanny Miriam Sanabria-Boudri
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dra. Jennifer Quintero-Medina
Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Venezuela

Dr. Félix Colina-Ysea
Universidad SISE. Lima, Perú

Dr. Reinaldo Velasco
Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela

Dra. Lenys Piña-Ferrer
Universidad Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela

Dr. José Javier Nuvaez-Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta, Colombia

Constancia de Arbitraje

La Casa Editora del Polo, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review), de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Sexta Edición, proceso de anti plagio en línea Plagiarisma, garantizándose así la cientificidad de la obra.

Comité Editorial

Abg. Néstor D. Suárez-Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Dra. Juana Cecilia-Ojeda
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dra. Maritza Berenguer-Gouarnaluses
Universidad Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Víctor Reinaldo Jama-Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ext. Chone

ÍNDICE

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	13
PREÁMBULO	15
PRÓLOGO.....	17
INTRODUCCIÓN	19
PATOLOGÍA QUIRÚRGICA GENERAL	23
SECCIÓN 1	23
Evolución de los conceptos en cirugía	23
Escala diagnóstica en cirugía.....	27
Limpieza, desinfección y esterilización en el área quirúrgica	31
Generalidades	32
Ambiente quirúrgico	32
Limpieza	33
Desinfección.....	35
Esterilización	36
Metodología.....	42
Miembros del equipo quirúrgico.....	47
El cirujano	48
Anestesiólogo	49
El equipo de enfermería	50
Atención de enfermería en el paciente quirúrgico.....	52
Función de la enfermera en la fase perioperatoria	53
Preparación general del quirófano	54
Enfermera Circulante.....	54
Enfermera instrumentista	58
Enfermera auxiliar	60
Procedimientos de enfermería	63
Lavado de manos quirúrgico.....	63
Colocación de bata y guantes	67
Preparación de la mesa instrumental	72
Instrumental quirúrgico	73

Cirugía en la práctica. Preoperatorio y postoperatorio	78
Medidas Preoperatorias	79
La evaluación preanestésica	80
Medidas postoperatorias	83
Cuidados en el postoperatorio inmediato	84
Cuidados en el postoperatorio mediato.....	88
Técnicas y maniobras quirúrgicas fundamentales	90
Fundamentos de la práctica quirúrgica	90
Incisión, corte o diéresis	91
Hemostasia	93
Sutura o síntesis	94
Técnicas quirúrgicas básicas.....	96
Venodisección	96
Técnicas de acceso a vía aérea	98
Cricotiroidotomía	98
Traqueotomía (traqueostomía).....	99
Traqueotomía de urgencia	101
Traqueotomía de elección.....	102
Riesgo quirúrgico. Espectro de la cirugía actual	104
Riesgo anestésico.....	106
Clasificación ASA	106
Cirugía mínimamente invasiva	107
Ventajas de la cirugía mínimamente invasiva.....	108
Habilidades necesarias.....	108
Traumatismos: contusiones y heridas	110
Contusiones	110
Clasificación	110
Contusiones mínimas.....	111
Contusiones leves	112
Contusiones graves.....	113
Heridas.....	113
Heridas leves	116
Heridas graves	117

Factores de gravedad.....	118
Complicaciones de las heridas	119
Síntomas	119
Tratamiento	119
Cicatrización. Principios generales de cirugía plástica	120
Cicatrización.....	120
Primera intención.....	120
Segunda intención.....	121
Fisiología de la Cicatrización.....	121
Principios generales de cirugía plástica.....	123
La cicatrización dirigida	125
Suturas quirúrgicas	131
Los injertos.....	140
Los colgajos.....	149
Traumatismos y heridas especiales	154
Traumatismos	154
Clasificación	154
Traumatismos mecánicos	154
Traumatismos físicos	155
Traumatismos químicos.....	155
Heridas de especial gravedad.....	155
Herida penetrante en el abdomen.....	155
Herida perforante en el tórax	156
Heridas crónicas.....	157
Traumatismos térmicos: quemaduras y congelaciones.....	164
Clasificación	164
Fisiopatología.....	166
Diagnóstico	167
Congelamiento.....	172
Topografía lesional.....	172
Patogenia.....	173
Clínica	174
Tratamiento	175

Infecciones quirúrgicas y antibióticos en cirugía	175
Infección del Sitio Operatorio (ISO) o infección del sitio Quirúrgico (ISQ)	177
Clasificación de las Infecciones Posoperatorias	178
Fisiopatología de la infección del sitio quirúrgico (ISQ)	180
Grado de Contaminación de las Intervenciones Quirúrgicas.....	182
Factores de predicción	183
Prevención.....	184
Antibióticos en cirugía.....	185
Líquidos y electrolitos	189
Fisiología del agua corporal.....	191
Balance hidrosalino	192
Fisiopatología de los Trastornos Electrolíticos	192
Nutrición parenteral en cirugía.....	196
Tipos de Nutrición Parental (NP).....	197
Nutrición Parental Central o Total (NPT).....	198
Nutrición Parenteral Periférica (NPP).....	198
Indicaciones de nutrición parenteral (NP).....	199
Administración de la Nutrición Parental (NP).....	200
Requerimientos nutricionales en paciente quirúrgico	201
Componentes de la Nutrición Parenteral (NP).....	202
Preparación de la mezcla para la Nutrición Parental	208
Complicaciones postoperatorias.	208
Clasificación de las complicaciones postoperatorias	208
Según el área afectada	209
Según la gravedad	210
Niveles de las Complicaciones quirúrgicas	212
Patología quirúrgica del abdomen	213
Aspectos anatómicos generales de la pared abdominal	213
Abdomen agudo	213
<i>Origen del dolor abdominal agudo</i>	214
<i>Valoración inicial del paciente a su llegada a urgencias</i>	214
<i>Diagnóstico</i>	215

<i>Hallazgos que implican urgencia</i>	218
<i>Manejo y tratamiento</i>	220
<i>Precauciones necesarias</i>	222
<i>Principales signos en el abdomen agudo</i>	223
Referencias Bibliograficas.....	185

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. El Proceso de Esterilización.....	47
Ilustración 2. El Equipo quirúrgico.	48
Ilustración 3. Equipo de Enfermería en el Quirófano.	52
Ilustración 4. Lavado quirúrgico de manos.	65
Ilustración 5. Colocación de bata de forma estéril.....	68
Ilustración 6. Técnica de enguantado cerrada y abierta.	70
Ilustración 7. Colocación de guantes de forma estéril.	71
Ilustración 8. Instrumentos quirúrgicos.	73
Ilustración 9. Cuidados en el Postoperatorio. Actuaciones Generales.....	85
Ilustración 10. Maniobras quirúrgicos fundamentales.....	91
Ilustración 11 Técnica de intubación endotrqueal.....	100
Ilustración 12 Técnica de traqueotomía	101
Ilustración 13 Contusiones traumáticas más frecuentes.....	111
Ilustración 14 Clasificación de las heridas según agente causal	115
Ilustración 15. Proceso de curación de las heridas.....	121
Ilustración 16. Métodos Básicos de la Cirugía Plástica.	125
Ilustración 17. Modo de aplicación de la sutura de grapas y quitagrapas.....	138
Ilustración 18. Aplicación y retirada de suturas adhesivas	139
Ilustración 19. Estadios de las Úlceras por Presión.	159
Ilustración 20. Diagnóstico de paciente quemado.	167
Ilustración 21. Administración de Nutrición Parental (NP).....	201
Ilustración 22. Niveles de complicaciones quirúrgicas.	212
Ilustración 23. Criterios tratamiento quirúrgico Abdomen agudo.....	220
Ilustración 24. Proceso patológicos que requieren tratamiento quirúrgico	221
Ilustración 25. Protocolo de actuación ante abdomen agudo.....	222

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntaje para Apendicitis en niños (PAS).	29
Tabla 2. Escala Puntaje Lintula.....	230
Tabla 3. Criterios de Alvarado modificados.	31
Tabla 4. Métodos de Esterilización Físicos y Químicos.....	27
Tabla 5. Escala Converse- Smith.	168
Tabla 6. Escala Benain.	168
Tabla 7. Regla de los nueve de Wallace.....	170
Tabla 8. Índice de gravedad de una quemadura, según la edad.....	171
Tabla 9. Requerimientos de electrólitos durante la nutrición parental (NP).169	
Tabla 10. Complicaciones Postoperatorias según el área afectada.....	171
Tabla 1. Clasificación de Clavien-Dindo para las complicaciones quirúrgicas.....	172

PREÁMBULO

La práctica de la cirugía de las patologías quirúrgicas ha evolucionado de manera espectacular durante los últimos años, todo lo cual tiene que ver con el avance que ha venido experimentando la medicina y la tecnología médica. Evolución que ha generado modificaciones vitales en las técnicas diagnósticas y terapéuticas y de los métodos clínicos y como resultado de ello ha revolucionado las intervenciones médico-quirúrgicas.

Debido a la demanda cada vez mayor de conocimientos en cirugía y patologías quirúrgicas por parte de los profesionales de la salud, residentes y estudiantes de medicina, se desarrolla esta obra como un recurso útil en este ámbito.

Nuestro objetivo con la presentación de este texto es presentar un material de calidad y profundidad, conciso y manejable centrado en los aspectos clínicos concerniente a la introducción a la cirugía general y patología quirúrgica general, confiando que sea un material útil para todos los médicos y estudiantes que tratan a pacientes el área de cirugía en general y más hoy en día, con los nuevos avances en el área de la salud, la actualización de los conocimientos constituye una exigencia para los profesionales de la medicina en aras de garantizar una asistencia médica de calidad.

En este contexto, considero de gran mérito este texto, ya que constituye además de un gran esfuerzo un proceso interesante, de revisión bibliográfica extensa y actualizada, la inclusión de algoritmos, para el abordaje de los procedimientos, entre otros aspectos. Esperamos que este material tenga la aceptación en el público lector que sabremos será exigente en su lectura.

PRÓLOGO

Prologar una obra que va a ser consultado por tantos profesionales relacionados con la cirugía es una responsabilidad que se asume con respeto e ilusión porque, aunque los prólogos no se suelen leer, es fundamental que no desentonen con el nivel del trabajo que se introduce.

Esta obra de cirugía representa el resultado del esfuerzo del autor por llevar a cabo un trabajo relacionado con tópicos de introducción a la cirugía general y de la patología quirúrgica general que sirva como una obra de consulta para los profesionales del área y sea de fácil lectura y comprensión para los estudiantes de pregrado de medicina.

Es por ello que inicio con el significado de la palabra Patología, la cual se asocia al estudio del sufrimiento (del griego pathos: sufrimiento y logos: estudio); más sencillamente viene a constituir el estudio de la enfermedad. En este libro no pretende, ni tampoco es lo más adecuado, que se convierta en un compendio sobre las principales técnicas en cirugía general, ni de las principales patologías quirúrgicas y sus formas de abordaje terapéutico. No ha sido el objetivo de sus autores, por lo inalcanzable de la tarea, realizar un estudio exhaustivo, sino más bien precisar algunos avances en la literatura sobre este aspecto y presentar una descripción que permita la comprensión desde la introducción a la cirugía general hasta la patología sistémica, como es afectado el sistema gastrointestinal. Este aspecto se convierte en un aporte para el público lector, puesto que en una sola obra podrá pasearse por los principales aspectos de la cirugía general siendo que ésta es un componente esencial de la asistencia sanitaria y de las enfermedades que afectan este sistema y más aún encontrar los procedimientos quirúrgicos que comúnmente le acompañan.

El autor quiso que el lector, al realizar un recorrido por sus páginas, pudiese ir adentrándose organizadamente y con un lenguaje apropiado para

el público hacia quien está dirigido, en aspectos clave de la cirugía general y patología sistémica gastrointestinal y más aún, incluir los aspectos quirúrgicos en esta zona donde se desarrollan procesos particulares con tanta incidencia en la población. Por tal motivo, es importante hacer la invitación al lector de apropiarse de los contenidos aquí desarrollados y tomar de ella los aspectos que puedan incidir en su práctica médica y con ello en la calidad de la atención

INTRODUCCIÓN

La enfermedad acompaña al hombre desde que este existe, alguna de las cuales pueden limitar las posibilidades de desarrollo de la persona, pudiéndole provocar en el menos deseado de los casos incluso la muerte. Por ello, la salud como bien invaluable es una aspiración primordial del ser humano. En este ámbito, la medicina a lo largo de la historia ha intentado, con mayor o menor éxito, devolver al paciente la salud perdida. En la actualidad, se podría decir que se vive una etapa del conocimiento y del accionar médico exitoso, pero al mismo tiempo llamados a ser más humanos y más ajustados a la dimensión ética; así como claros en que el camino no termina en el presente, sino que por delante hay un largo camino que recorrer de la mano del progreso del conocimiento.

La cirugía, como una rama de la medicina, se le ha identificado un nacimiento bastante temprano incluso en la época prehistórica se han encontrado evidencias de procedimientos quirúrgicos. Siendo bases para su accionar conocimientos anatómicos completos, un control eficiente de las hemorragias, el dominio de las transfusiones, el descubrimiento de la anestesia y el control de las infecciones. Luego de ello el desarrollo de esta especialidad fue rápido hasta alcanzar el día de hoy cirugías mínimamente invasivas, laparoscópica, endovascular e incluso apoyadas por la robótica.

El interés particular de esta obra se centra en el abordaje de la introducción a la cirugía general y las patologías gastrointestinales de resolución quirúrgica, las cuales en la actualidad, tienen una alta incidencia y una elevada probabilidad de causar complicaciones de no tratarse adecuadamente, por lo que cualquier obra que tenga como fin último la ampliación del conocimiento y sus implicaciones en la calidad de la atención será de gran valor académico-científico. Para ello se ha hecho énfasis en consultar investigaciones recientes publicadas en revistas reconocidas; así

como libros inherentes a los procedimientos quirúrgicos con lo cual se asegura que los aportes serán actualizados.

En tal sentido, el desarrollo de la obra se inicia con una primera sección la cual contiene información relacionada con aspectos inherentes a la introducción a la cirugía general. En este apartado se describen diversos temas como: la evolución de los conceptos en cirugía; cirugía en la práctica; técnicas y maniobras quirúrgicas fundamentales; infecciones quirúrgicas y antibióticos en cirugía; las complicaciones postoperatorias, entre otras muchas temáticas que se abordaron en esta parte de la obra.

PATOLOGÍA QUIRÚRGICA GENERAL
SECCIÓN 1

PATOLOGÍA QUIRÚRGICA GENERAL

SECCIÓN 1

Evolución de los conceptos en cirugía

La evolución de la Cirugía es un tema tan amplio que en este punto solo se hará referencia a los aspectos más relevantes que llevaron a posicionar a la Cirugía al lado de la Medicina. La historia de la Cirugía está muy ligada al desarrollo y evolución de las civilizaciones humanas (Barajas, 2019) afirma que sus inicios se remontan a la época de la prehistoria, cuando tribus indígenas ya realizaban procedimientos quirúrgicos como amputaciones, litotomías, ablación de cataratas y trepanaciones de cráneos, entre otros. Los instrumentos que utilizaban para dichas operaciones terapéuticas, a decir de (Triana, 1992) no eran otra cosa que piedras agudas, que servían sin duda para la extracción de cuerpos extraños, para las sangrías, la abertura de abscesos, el raspado de los tejidos, y también para operaciones más delicadas, tales como la trepanación (abertura) del cráneo.

En México, los aztecas desarrollaron una organización médica particularmente refinada con diferentes tipos de especialistas: para el diagnóstico de la enfermedad, su tratamiento y la fabricación de drogas. (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012) .De este modo, los texoxotlaticitl actuaban como cirujanos. Los instrumentos de obsidiana de los aztecas, por ejemplo, eran tan filosos como el mejor de los bisturís actuales. Los aztecas y los mayas debieron poseer el conocimiento más completo de la anatomía humana de cualquier sociedad del mundo en el siglo XVI. (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012) . Este autor, también refiere que con este sistema de salud los aztecas igualaron en muchos sentidos la organización europea de la medicina de aquel tiempo y en ciertos aspectos la superaron.

En Europa la cirugía y la medicina eran profesiones separadas desde antes del siglo XII debido fundamentalmente a la iglesia católica. (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012), la medicina era practicada esencialmente por religiosos en los monasterios y naturalmente también la cirugía. En el Concilio de Tours de 1163 cuando la iglesia lanza el edicto *Ecclesia adhorret sanguine*; la cirugía quedó marginada y mal vista durante siglos, quedando en manos de barberos. (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012)

Es en curso del siglo XVIII, que por primera vez en la historia, la cirugía toma definitivamente su puesto al lado de la medicina. Se operan ya con éxito las heridas intestinales y las hernias, adelantan las intervenciones sobre vías urinarias, se funda la primera clínica quirúrgica en Francia. (Triana, 1992)

El padre de la Moderna Cirugía, el francés Ambrosio Paré, dio un gran impulso a la cirugía en lo que se podría llamar los albores de la Edad Moderna. (Triana, 1992) Se modificaron en esa época las ideas acerca del tratamiento de las heridas; se encuentran perfeccionamientos esenciales en la técnica de las amputaciones; se trata quirúrgicamente la hernia estrangulada; son notorios los progresos en el terreno de las operaciones plásticas. (Triana, 1992)

Es en el siglo XIX, llamado el Siglo de los Cirujanos donde comienza el despertar propiamente dicho de la cirugía como ciencia, y es cuando ocurre la llamada revolución de la cirugía. (Blanco , 2012). Es el período donde se vencen los tres grandes enemigos de la ciencia: “el dolor, la hemorragia y la infección.” (Blanco , 2012). En la misma línea, (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012) señalan que a mediados del siglo XIX, se produjeron dos descubrimientos fundamentales para el desarrollo de la ciencia: la anestesia que terminaba con el terrible problema del dolor y los trabajos de Pasteur que llevaron a establecer la teoría de los gérmenes. En efecto la teoría de Pasteur, permitió conocer la causa de lo que se llamaba podredumbre hospitalaria, que llevaba la mortalidad postoperatoria casi al 90%, y la etiología de las

enfermedades infectocontagiosas para prevenir o tratar. (Baridó, De la Torre, & Macias, 2012).

Otro acontecimiento de suma relevancia para el desarrollo de la cirugía, fue el descubrimiento de la penicilina en 1928 por el médico-bacteriólogo Alexander Fleming, cuando en forma casual observó que las bacterias no se desarrollaban, no se multiplicaban en presencia del hongo “*Penicillium Notatum*.” (Blanco , 2012)

De acuerdo con (Triana, 1992), la cirugía del siglo XIX se caracteriza por factores que determinan su rápido progreso: primero la introducción generalizada de la anestesia; segundo la asepsia que entra en el dominio de todas las operaciones y se vuelve el eje sobre el cual gira la técnica quirúrgica, y el tercero la hemostasis que permite intervenir en las operaciones, aun las más largas, sin el peligro que trae consigo la hemorragia profusa.

El avance de la tecnología ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas como: la cirugía laparoscópica, la cirugía endoscópica y la cirugía robótica

El siglo XIX, es llamado el siglo de los cirujanos: la anestesia, la asepsia y la hemostasis, son factores determinantes para su rápido desarrollo.

En este mismo marco, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008), ha señalado que la cirugía viene siendo un componente esencial de la asistencia sanitaria en todo el mundo desde hace más de un siglo. Es así que, desde hace aproximadamente 150 años a decir de (Hindle & Hindle , 2001) “los procedimientos quirúrgicos dieron un giro considerable con el descubrimiento de la anestesia y la posterior aparición del uso de antibióticos.”

Así, la Cirugía de acuerdo a lo señalado por (Molina, 2019) es la rama de la Medicina que registra los avances más formidables, una verdadera evolución. Asimismo, (Barajas, 2019) en su disertación explica que desde procedimientos con grandes incisiones conocidos como *more radical/major surgeries* en la década de 1950, hasta otros sin incisiones denominados *incisionless* a finales de los años 2000, los cambios que se han experimentado durante las últimas cinco décadas han sido revolucionarios. Según (Bejarano, 2017) esto se debe al agotamiento de paradigmas tradicionales y el surgimiento de otros, cada día más dependientes de la tecnología. Siguiendo con (Barajas, 2019) “el acceso a mejores tecnologías diagnósticas e instrumentales quirúrgicas más avanzados ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas con abordajes mínimamente invasivos, incluyendo, entre ellos, la cirugía laparoscópica, la cirugía endoscópica y la cirugía robótica.”

Con relación a la cirugía laparoscópica (Barajas, 2019) indica que se consolidó a finales de los años 80 con la incorporación de la video laparoscopia, tecnología que venía siendo desarrollada desde la década de 1960 por varios grupos de ginecólogos y urólogos en Alemania. Referente a la cirugía endoscópica, (Barajas, 2019), dice que de forma paralela, a inicios de la década de 1970, se reportaban las primeras experiencias de remoción de pólipos colónicos utilizando colonoscopios rígidos; procedimientos caracterizados por tener una mínima morbilidad y mortalidad. Estos fueron

los inicios formales de una nueva era llamada “cirugía endoscópica. Por su parte, (Barajas, 2019) expresa que la cirugía robótica surgió con el objetivo de ofrecer diversas ventajas respecto a la cirugía laparoscópica tradicional, incluyendo la visión tridimensional, mayor destreza y movilidad, empleo de instrumentos articulados, mayor extensión de los movimientos, reducción del temblor y posición ergonómica del cirujano.

El avance del campo de la cirugía está enmarcado de acuerdo con (Barajas, 2019) por el desarrollo de nuevos avances que incluyen el uso de micro robots y nanotecnologías para crear técnicas quirúrgicas más eficaces, así como nano sensores para implementar diagnósticos tempranos que evitarán manejos quirúrgicos.

Escalas diagnósticas en cirugía

Las escalas diagnósticas son estrategias diseñadas para evaluar la posibilidad de presentación de apendicitis aguda en los servicios de urgencias. Son útiles, con diversos grados de complejidad y aplicabilidad que permiten la identificación rápida de individuos con riesgo de desarrollar la enfermedad y ayudan a tomar decisiones. (Rodríguez Z. , 2018). Entre las escalas utilizadas se citan:

- La escala de Fenyő, la escala de Lindberg y la escala de Teicher. (Madžar & Otros, 2016).
- Las escalas de Christian, Ohmann, Eskelinen, Kharbanda, Tzanakis, Ohmann, INFURG-SEMES. (Altali & Otros, 2017).
- La escala Pediatric Appendicitis Score; la escala Appendicitis Inflammatory Response. (El-Shamy , 2017)
- La escala Lintula. (Karabulut & Otros, 2013)
- La escala RIPASA (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Apendicitis. (Chong & Otros, 2010).
- La escala de Alvarado. (Conde & Otros, 2015), entre otros.

A este respecto, (Güevera, 2018) señala que el uso de escalas diagnósticas para apendicitis puede ubicar al paciente en escenarios seguros en los que la conducta a seguir es clara, se logran diagnósticos y cirugías más oportunos, se disminuyen la morbilidad y mortalidad (derivada de fases avanzadas de la enfermedad), se evitan períodos prolongados de observación, se hace uso racional de las ayudas diagnósticas e interconsultas especializadas (de forma costo efectiva), y además se envía a casa a pacientes con bajo riesgo de tener o desarrollar la enfermedad.

Una de las escalas más utilizadas para ayudar a establecer o no el diagnóstico de apendicitis es la de Alvarado, escala utilizada en adultos. (Samuel, 2002).

En 1986 el doctor Alfredo Alvarado planteó la utilidad de establecer criterios de clasificación sencilla y confiable que permitan aproximar en forma oportuna el diagnóstico de apendicitis aguda. Para ello desarrolló una escala diagnóstica de apendicitis aguda, basada en la calificación de tres síntomas, tres signos clínicos y dos valores de hemograma. (González & Otros, 2014). Entre las escalas diagnosticas para apendicitis aguda en pediatría destacan la escala de Alvarado, PAS, Lintula, RIPASA, INFURG- SEMES. (Samuel, 2002).

La escala de PAS fue creada en el año 2002 por Samuel, dicha escala es la primera escala diseñada exclusivamente para niños denominándola Puntuación de Apendicitis Pediátrica (PAS), esta incluye 8 variables (migración del dolor, anorexia, náuseas o vómitos, dolor en fosa iliaca derecha, dolor en FID al toser, saltar o percutir, fiebre, leucocitosis, desviación a la izquierda leucocitaria) en la que al lograr una puntuación igual o mayor a 6 de un total de 10, el paciente tiene un riesgo de 97% de sufrir apendicitis aguda. (Barros, 2016)

La escala de Lintula incluye nueve variables (género masculino, intensidad del dolor, migración del dolor, dolor en fosa iliaca derecha,

vómitos, fiebre, resistencia, ruidos intestinales, signo del rebote), con un puntaje mínimo de 0 puntos y un máximo de 32 puntos. Se considera que la persona tiene un alto riesgo de apendicitis aguda al presentar un puntaje mayor o igual a 20. Investigaciones han evidenciado que la escala de Lintula tiene una sensibilidad de 89.3% y una especificidad de 90.4%; mientras que la escala de PAS demostró una sensibilidad de 95.7% y una especificidad de 75.5%. (Mujica & Otros, 2018)

Escala Pediátrica PAS. Puntaje para apendicitis en niños PAS

Tabla 2. Puntaje para Apendicitis en niños (PAS).

Fuente: Acta Pediátrica México (2018)

Características		Puntaje
1	Migración del dolor	1
2	Anorexia	1
3	Náuseas-vómitos	1
4	Dolor en el cuadrante inferior derecho	2
5	Dolor en el cuadrante inferior derecho al toser-saltar-percutir	2
6	Temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$	1
7	Leucocitosis ($\geq 10000/\mu\text{l}$)	1
8	Desviación a la izquierda de la cuenta leucocitaria	1

Escala de Puntaje Lintula

Tabla 3. Escala Puntaje Lintula.

Fuente: Acta Pediátrica México. (2018)

Características		Puntaje
	Género masculino	2
	Intensidad del dolor grave	2
	Migración del dolor	4
	Náuseas o vómito	2
	Dolor en cuadrante inferior derecho	4
	Fiebre ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)	3
	Resistencia	4
	Ruidos hidroaéreos (aumentados, disminuidos, ausentes)	4
	Signo de rebote	7

Escala de Alvarado modificada

Creada en 1986 para identificar de forma prospectiva a los pacientes que pueden padecer apendicitis y reducir la cantidad de apendicetomías negativas. Esta escala utiliza datos clínicos y de laboratorio como migración del dolor, anorexia, náusea, dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, signo de rebote, temperatura elevada, leucocitosis y desviación del conteo leucocitario a la izquierda. A cada uno de estos parámetros se les asigna un valor numérico que al sumarlo predice la probabilidad de padecer apendicitis aguda y así normar una conducta terapéutica. (Ron & Otros, 2013)

Tabla 4. Criterios de Alvarado modificados.

Fuente: Ron y Otros (2013)

Criterios	Puntos
Dolor migratorio a fosa iliaca derecha	1
Anorexia	1
Náusea o vómito	1
Dolor localizado en fosa iliaca derecha	2
Temperatura elevada	1
Rebote en fosa iliaca derecha	1
Leucocitosis	1
Total	9
* 0-3 puntos riesgo bajo, 4-6 puntos riesgo intermedio, 7-9 puntos riesgo alto para apendicitis	

Limpeza, desinfección y esterilización en el área quirúrgica

Las salas de cirugías u operacionales son habitaciones diseñadas para atender diferentes emergencias y procesos médicos. En ellas se evalúan e intervienen a pacientes de todo tipo. Es por ello que las salas de cirugía deben someterse a limpiezas minuciosas.

La limpieza y la desinfección constituyen junto con la esterilización, los elementos primarios y más eficaces para romper la cadena epidemiológica de la infección (INEN, 2015)

La limpieza y la desinfección constituyen junto con la esterilización, los elementos más eficaces para romper la cadena epidemiológica de la infección. (INEN, 2015)

Generalidades

Ambiente quirúrgico

De acuerdo con el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Perú (INEN, 2015) son las áreas físicas que contienen los elementos materiales adecuados para la ejecución del trabajo diario y están compuestas de superficies (pisos, paredes, zócalos, ventanas, techos, servicios higiénicos) y el aire.

Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos de América (CDC), según (Acosta, Manual de Control de Infecciones y epidemiología hospitalaria, 2011), recomienda que todo el quirófano sea limpiado entre los procedimientos. Esto debe adaptarse a cada hospital de acuerdo al tipo de cirugía y la contaminación ambiental que determina.

Debe efectuarse la limpieza con un detergente desinfectante en las superficies horizontales, en el equipo y en el mobiliario necesario para ser usado, después de cada paciente. De este modo:

- Los pisos del quirófano deben limpiarse con una solución detergente desinfectante después de cada procedimiento. Se usa la técnica de doble balde y los baldes y trapos deben ser recambiados luego de cada limpieza.
- Deben limpiarse profundamente con detergente y desinfectarse el mobiliario, los elementos y equipos de acuerdo a su clasificación en críticos, semicríticos y no críticos.
- Las ventanas y repisas deben limpiarse una vez por día.

- Las lámparas deben limpiarse con un desinfectante una vez por día.
- Las paredes pueden higienizarse una vez por semana, salvo que estén salpicadas o manchadas.
- Los techos deben higienizarse regularmente según necesidad.
- Los sistemas de ventilación del quirófano deben ser periódicamente higienizados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y renovarse regularmente los filtros.

Limpieza

Se define según (INEN, 2015) como el proceso de separación por medios mecánicos y/o físicos de la suciedad depositada en las superficies inertes que constituyen un soporte físico y nutritivo del microorganismo. El agente básico es el detergente, su objetivo es la eliminación física de la materia orgánica y de la contaminación de los objetos.

Del mismo modo la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), resaltó la importancia de la higiene ambiental en el quirófano y a la descontaminación de equipos e instrumental, enfatizando algunos puntos primordiales:

- La limpieza es paso previo imprescindible para la desinfección, ya que incrementa la eficacia de ésta, y previene la formación de biofilm.
- La limpieza se lleva siempre a cabo desde las zonas más limpias hacia las más sucias, y de arriba abajo.
- Debe evitarse todo tipo de limpieza que provoque la dispersión de polvo o la aerosolización de contaminantes.
- Para los desinfectantes que requieran dilución, ésta debe realizarse según las instrucciones del fabricante. En concentraciones demasiado bajas pierden eficacia y, si son demasiado altas, pueden deteriorar materiales.

- Se deben descartar las soluciones detergentes y/o desinfectantes tras su uso.
- Superficies que pueden requerir especial foco en su desinfección:
 - Aquellas que reciban contacto manual frecuente.
 - Las contaminadas con sangre o fluidos corporales (deben ser tratadas inmediatamente).
- Limpieza y desinfección deben realizarse con guantes adecuados, y sólo a veces pueden ser deseables delantal, gafas o protección facial, pero no es necesario el uso de máscaras, mascarillas ni bata clínica.
- Al final del día, es precisa una limpieza total y profunda, pero no necesariamente se debe desinfectar/fumigar el conjunto del quirófano tras cada intervención, aunque sea de cirugía contaminada.
- Todos los equipos deben ser reprocesados, y el instrumental quirúrgico debe ser escrupulosamente descontaminado/esterilizado en función de la ya conocida clasificación de Spaulding:
 - Material Crítico: Esterilización
 - Material Semi-Crítico: Desinfección de Alto Nivel (DAN), minimizando la potencial toxicidad en humanos.
 - Material No-Crítico: Desinfección de Bajo Nivel (DBN).

Principios Generales de Limpieza

De acuerdo con el manual de procesos de la central de esterilización del (Hospital General Puyo, 2015), las prácticas de limpieza seguras son importantes para reducir la carga microbiana de las superficies de los equipos y dispositivos médicos. Siempre ha de tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante cuando se limpian los equipos. El manejo de los objetos contaminados debe ser mantenido a un mínimo. Un requisito necesario para la limpieza es que cada objeto sea desarmado completamente antes de iniciar la misma.

Factores involucrados en la acción de limpiar

- Energía química: detergente
- Energía térmica: temperatura
- Energía mecánica: fricción

Consideraciones para la limpieza

- Se recomienda que todos los procesos de lavado y desinfección estén centralizados para asegurar un correcto tratamiento del material. Se llevará a cabo por personas específicamente formadas y adiestradas, siguiendo técnicas y procedimientos definidos y precisos.
- Se dispondrá de una ficha técnica suministrada por el fabricante, de cada instrumental que va a ser sometido al proceso de lavado.
- Los detergentes que se empleen en dicho proceso serán aprobados por el Servicio de Medicina Preventiva y la Comisión de infecciones de los hospitales.
- El personal de la zona de lavado que está en contacto con materiales contaminados, deberá utilizar siempre guantes de uso doméstico y aquellas medidas protectoras que minimicen los efectos del contacto con agentes contaminantes.
- La temperatura del agua no debe sobrepasar los 45º para evitar la coagulación de materia orgánica. El detergente debe ser utilizado en la concentración adecuada.

Desinfección

El (INEN, 2015) define la desinfección como un proceso por el cual se elimina microorganismos de forma vegetativa sin que se asegure la eliminación de esporas y de bacterias en objetos inanimados, por agentes químicos o físicos llamados desinfectantes.

Desinfectantes

Son las soluciones químicas que destruyen o inactivan microorganismos que pueden causar enfermedades y que se aplican sobre material inerte sin deteriorar (INEN, 2015)

Principios para la desinfección

Entre estos principios se pueden considerar de acuerdo con el (INEN, 2015):

- La desinfección es necesaria para evitar la proliferación de microorganismos y por consiguiente posibles enfermedades.
- La desinfección se realiza sobre objetos y superficies limpias.
- Los desinfectantes deberán ser elegidos considerando su eficacia, seguridad y facilidad en su uso. La preferencia se da a los desinfectantes universales y de aplicación múltiple.
- Los desinfectantes obligatoriamente deben contar con registro o autorización sanitaria, así como manual de instrucciones, estudios de eficiencia y toxicidad.
- Los desinfectantes deben ser aplicados según la concentración, el modo de empleo y el tiempo de exposición indicados por el fabricante. Dicha información debe estar disponible para el usuario.

Esterilización

La esterilización de acuerdo con (Hospital General Puyo, 2015) es un proceso por medio del cual se logra la eliminación de todo microorganismo (incluyendo las esporas bacterianas) y puede obtenerse a través de una diversidad de métodos. La esterilización debe ser aplicada a los instrumentos o artículos clasificados como críticos.

De manera similar (Acosta & De Andrade, 2008) definen la esterilización como “el conjunto de operaciones destinadas a eliminar o matar todas las formas de los seres vivos, contenidos en un objeto o sustancia. Todo artículo crítico debe ser sometido a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad.”

Los métodos de esterilización utilizados actualmente en el ámbito hospitalario pueden clasificarse en físicos y químicos, según lo expresado por (Hospital General Puyo, 2015).

Tabla 5. Métodos de Esterilización Físicos y Químicos.

Fuente: Manual Hospital de Puyo. Elaboración propia

MÉTODO	MEDIO	TECNOLOGÍA
FÍSICOS Alta Temperatura	-Calor húmedo	-Autoclave a vapor saturado
	-Calor seco.	-Pupinel.
QUÍMICOS Baja Temperatura	Líquido	-Inmersión en Glutaraldehído -Inmersión en Peróxido de Hidrógenoestabilizado al 6 %. -Inmersión en Ácido Peracético 0,2%al 30%
	Gas	-Gas de óxido de etileno -Gas vapor de formaldehído -Dióxido de cloro gas. -Vapor de Peróxido de hidrógeno
	Plasma	-Plasma de Peróxido de hidrógeno

Métodos de esterilización físicos o de alta temperatura

Todo material resistente al calor e incompatible con la humedad debe ser esterilizado por calor seco. (Acosta & De Andrade, 2008)

Esterilización por calor seco.

Este sistema elimina microorganismos por coagulación de las proteínas de los microorganismos. (Hospital General Puyo, 2015). El calor seco penetra lentamente en los materiales por lo que se requieren largos períodos de exposición. El aire caliente no es corrosivo pero el proceso es lento. Se usa generalmente a 170°C durante 60 minutos o a 150°C por 150 minutos. (Acosta & De Andrade, 2008). Su efectividad depende de:

- La difusión del calor
- La cantidad de calor disponible
- Los niveles de pérdida de calor

Todo material resistente al calor, compatible con la humedad, debe ser autoclavado
(Acosta & De Andrade, 2008)

A continuación se mencionan los instrumentos, materiales y sustancias que pueden esterilizarse en calor seco (Hospital General Puyo, 2015):

- Instrumentos cortantes y de acero inoxidable (tijeras y pinzas).
- Agujas, jeringas de cristal, tubos, pipetas de vidrio, polvos estables al calor.
- Líquidos y sustancias liposolubles e hidrófugas tales como aceites, silicona, parafina, vaselina, cremas y polvos de talco.

Esterilización a vapor

La esterilización a vapor es el procedimiento de esterilización más común (excepto para los materiales que no pueden resistir el calor y la

humedad) creada por el proceso y al equipo que se utiliza se le denomina autoclave (Hospital General Puyo, 2015). El mecanismo de acción del calor húmedo es por desnaturalización de las proteínas. Este método se debe considerar de elección cada vez que los materiales lo permitan. Tiene la ventaja de producir una elevación de la temperatura en forma rápida en cortos tiempos de esterilización y de no dejar residuos tóxicos en el material. (Acosta & De Andrade, 2008). La eficiencia del vapor como agente esterilizante depende de:

- la humedad
- El calor
- La penetración
- la mezcla de vapor y aire puro (y de otras impurezas que pudiera contener)

Métodos químicos

Estos métodos se utilizan solamente en los casos en que los materiales no soporten el calor y su naturaleza lo permita. (Acosta & De Andrade, 2008)

Químicos líquidos

La esterilización por agentes químicos por inmersión hecha de forma manual será siempre el último método de elección. Estos procesos son difíciles de controlar, con una gran probabilidad de recontaminación durante el enjuague o el secado, y no permiten el almacenado posterior. (Acosta & De Andrade, 2008)

Esterilización con gas de vapor de formaldehído (FO)

El formaldehído esteriliza a temperaturas entre 60 y 80°C. La esterilización se produce por acción de formaldehído en presencia de vapor saturado. La presencia de vapor saturado es indispensable para que se produzca la esterilización. Elimina los microorganismos por alquilación. (Hospital General Puyo, 2015). La concentración de formaldehído que se utiliza depende del diseño de los equipos. Los equipos más nuevos operan con

concentraciones de formaldehído bajas, entre el 2 y 3%. Tiene un amplio espectro biosida (virus, hongos, bacilo de la tuberculosis, etc.). Su acción esporicida es baja a temperatura ambiente, por lo que se combina con el calor a temperaturas de 50° a 75° C. Este método también requiere que se trabaje con un sistema automatizado para evitar y prevenir exposición laboral. (Hospital General Puyo, 2015)

Glutaraldehído

Este desinfectante que puede ser ácido o alcalino, se utiliza como un desinfectante de alto nivel, y puede usarse en una concentración del 2 % para fines de esterilización. La duración del tiempo de contacto necesaria para esterilizar es de aproximadamente 10 horas. Tiene un amplio espectro de actividad antimicrobiana, es activo ante la presencia de materia orgánica e inactiva rápidamente los microorganismos, excepto las esporas. Fáciles de usar, son relativamente no corrosivos. (Acosta & De Andrade, 2008)

Peróxido de hidrógeno

Esterilización química por óxido de etileno Es un desinfectante muy poco utilizado por no existir comercialmente en el mercado. En general, el peróxido de hidrógeno a una concentración del 6% es esporicida pero muy corrosivo cuando se utiliza en instrumentos delicados y endoscopios de fibra óptica. (Acosta & De Andrade, 2008)

Ácido peracético

Este agente que puede considerarse como un derivado del peróxido de hidrógeno manifiesta una actividad microbiana conocida desde principios de siglo. Puede usarse, alternativamente, para la esterilización de equipos en hemodiálisis

Generalmente está indicado para material sumergible, sensible al calor, a temperaturas que oscilan de 50° C a 56° C, a un pH neutro de 6.4 y a una

concentración final de 0.2%, siendo ideal para materiales y piezas que requieran una rápida reutilización. El ciclo puede durar entre 25 y 30 minutos. (Acosta & De Andrade, 2008) Su principal desventaja consiste en que no se puede esterilizar ningún instrumento que no sea sumergible, como por ejemplo, los endoscopios flexibles con cabezales antiguos o algunas cámaras de vídeo que no sean sumergibles. (Acosta & De Andrade, 2008)

Químicos gaseosos

En general se puede esterilizar CON óxido de etileno (en inglés, ETO), cualquier artículo termolábil, con la única recomendación de controlar la aireación, si el artículo es poroso. El proceso por el cual el óxido de etileno destruye los microorganismos es por alquilación. Actúa como agente alquilante de grupos funcionales de proteínas estructurales y enzimas y de bases nitrogenadas de ácidos nucleicos. (Acosta & De Andrade, 2008)

Ventajas: El ETO es una sustancia con gran poder de difusión y penetración, lo que permite una amplia versatilidad en la esterilización de materiales sensibles al calor. (Acosta & De Andrade, 2008)

Desventajas: Es altamente tóxico para los seres vivos, pudiendo provocar reacciones locales sobre piel y mucosas y efectos tóxicos sistémicos con manifestaciones clínicas como disnea, cianosis, trastornos gastrointestinales, hemólisis, necrosis, mutagénesis, carcinogénesis. Debido a los efectos adversos es considerado una sustancia de gran peligrosidad, por lo cual su uso debe estar restringido a personal debidamente capacitado. (Acosta & De Andrade, 2008)

Los envases conteniendo ETO se deben guardar en depósitos alejados del área de procesamiento, en ambientes que reúnan las condiciones de depósito de material inflamable. (Acosta & De Andrade, 2008)

Metodología

Según manifiesta (Acosta, Manual de Control de Infecciones y epidemiología hospitalaria, 2011), la limpieza del quirófano se realizará luego de cada cirugía. Se efectuará siguiendo un orden:

- Se comenzará embolsando la ropa contaminada, cerrando herméticamente los recipientes contenedores de aspiración, colocándolos en bolsa roja junto al resto de la basura contaminada. Retirar de la sala todos los elementos desechables.
- Se continuará limpiando la mesa de anestesia, luego la mesa de instrumental y las mesadas.
- La lámpara cialítica deberá limpiarse al finalizar el día quirúrgico, o después de cada cirugía si hay salpicaduras.
- Se seguirá por la mesa de cirugía.
- Limpiar los pisos con la técnica de doble balde.
- Las paredes se limpiarán una vez por semana, o bien cuando se encuentren visiblemente sucias.
- Techos y plafones, se limpiarán una vez por mes o cuando estén visiblemente sucios.
- Los estantes de vitrinas para almacenar diversos elementos deben limpiarse una vez por semana o según necesidad.
- Los equipos de técnicos (Rayos X, TV, etc.) requieren limpieza diaria.
- No se utilizará la piletta de lavado de manos para la limpieza de elementos, porque se debe evitar mezclar procedimientos sucios y limpios. Las piletas contaminadas son reservorios de gérmenes Gram negativos que luego son vehiculizados al paciente.

Indumentaria

- Todo el personal de limpieza de sala de cirugía deberá vestir: ambo, con la blusa dentro del pantalón, gorro y guantes. La indumentaria debe ser limpia cada día y será cambiada si se humedece o se ensucia.
- No se deben usar joyas.
- Si sale de sala de cirugía, el empleado deberá usar un guardapolvo, abrochado, encima del ambo. Los gorros, los cubre zapatos, los guantes y los barbijos deben ser quitados.
- El barbijo no debe dejarse colgando alrededor del cuello.
- Al volver a sala de cirugía debe nuevamente completar el atuendo.
- No usar el ambo sin guardapolvo en otras áreas dentro el hospital que no sean sala de cirugía, ni usar el ambo fuera del hospital.

Técnica de limpieza entre procedimientos quirúrgicos

- Lavarse las manos.
- Colocarse guantes y delantal.
- Llenar un balde con agua tibia y cantidad suficiente de detergente para hacer espuma.
- Asegurarse que todo el instrumental quirúrgico y las agujas hayan sido retirados de la sala.
- Los apósitos y gasas con sangre, restos orgánicos y otros desechos deben ser colocados en doble bolsa roja y ésta se deberá atar firmemente.
- La ropa sucia se debe colocar en bolsas rojas y también se deberá atar firmemente.
- Colocar todos estos objetos sucios en el carro y transportarlo a las áreas respectivas tan pronto como sea posible.
- Humedecer todo el piso con solución desinfectante (hipoclorito de sodio Dil. 1:100). Dejar la solución en contacto con el piso no menos de 5 minutos.

- Limpiar las manchas o salpicaduras de las paredes con un desinfectante (hipoclorito de sodio Dil.1:10).
- Fregar vigorosamente las superficies con un trapo humedecido en la solución de detergente. Enjuagar utilizando otro trapo y balde con agua limpia y desinfectante (hipoclorito de sodio Dil. 1:100).
- Enjuagar el piso con el segundo trapo y balde conteniendo hipoclorito de sodio Dil. 1:100.
- Colocar las bolsas de residuos en los respectivos contenedores.
- Colocar el cubre mesa limpio.
- Salir rápidamente, para dejar lugar a la siguiente cirugía.
- El procedimiento descrito no debe llevar más de 15-20 minutos.
- Estar atento del siguiente caso en el esquema de cirugías.
- Volcar las soluciones de limpieza en la pileta profunda para dicho fin; limpiar los baldes, trapos y pileta con detergente y desinfectarlos con hipoclorito de sodio Dil.1:100.
- Prepararse para el siguiente caso.
- Los elementos de limpieza deberán permanecer en el área sucia
- Los operadores deberán lavarse las manos minuciosamente al finaliza la limpieza.

Técnica de limpieza al final del día

- Lavarse las manos. Colocarse guantes y delantal.
- Llenar un balde con agua tibia y cantidad suficiente de detergente para hacer espuma.
- Asegurarse que todo el instrumental quirúrgico, las agujas y el material estéril ha sido retirado de la sala.
- Los apósitos y gasas con sangre, restos orgánicos y otros desechos deben ser colocados en doble bolsa roja y ésta se deberá atar firmemente.

- La ropa sucia se debe colocar en bolsas rojas y también se deberá atar firmemente.
- Colocar todos estos objetos sucios en el carro y transportarlo a las áreas respectivas tan pronto como sea posible.
- Humedecer todo el piso con solución desinfectante (hipoclorito de sodio Dil. 1:100). Dejar la solución en contacto con el piso no menos de 5 minutos.
- Limpiar las manchas o salpicaduras en las paredes, techos y ventanas, con un desinfectante (hipoclorito de sodio Dil.1:10).
- Fregar vigorosamente las superficies con un trapo humedecido en la solución de detergente.
- Limpiar las manijas de las puertas y las zonas de las puertas donde más apoyan las manos. Enjuagar utilizando otro trapo y balde con agua limpia y desinfectante (hipoclorito de sodio Dil. 1:100).
- Mover todos los muebles y equipos a un lado de la sala, para limpiar los excesos de sangre y líquidos de irrigación que podrían haberse derramado durante la cirugía.
- Limpiar el piso con el primer trapo y balde; secar el piso con el segundo trapo y balde, conteniendo hipoclorito de sodio Dil. 1:100.
- Colocar las bolsas de residuos en los respectivos contenedores. Colocar el cubre mesa limpio.
- Cambiar los paños de limpieza en cada sala y después de cada caso. No usar nunca los mismos paños para la limpieza.
- Volcar las soluciones de limpieza en la pileta profunda para dicho fin; limpiar los baldes, trapos y pileta con detergente y desinfectarlos con hipoclorito de sodio Dil.1:100.
- Los elementos de limpieza deberán permanecer, una vez desinfectados, en el área sucia.
- Los operadores deberán lavarse las manos minuciosamente al finalizar la limpieza.

Técnica de limpieza semanal

La limpieza semanal a decir de (Acosta, Manual de Control de Infecciones y epidemiología hospitalaria, 2011), debe ser efectuada en todas las salas; y se utilizará la rutina descrita anteriormente con algunos agregados:

- Limpiar todos los estantes, armarios y carros sacando todos los objetos y descontaminando completamente con una solución desinfectante (hipoclorito de sodio Dil.1:100). Secar bien antes de volver a reabastecer. Este es el momento ideal para revisar las fechas de vencimiento de los objetos estériles.
- Limpiar las grillas de los aires acondicionados y los filtros.
- Lavar las paredes, techos, luces y ventanas con solución desinfectante (hipoclorito de sodio Dil.1:100) y paños limpios.
- Todas las ruedas deben ser limpiadas, estar libres de hilos, cintas adhesivas y suturas y si es necesario deberán ser lubricadas.
- Todos los carros deben ser completamente descontaminados.
- La refrigeradora debe ser limpiada completamente.
- Todos los objetos estériles que hayan vencido se enviarán a la central de esterilización para su reprocesamiento.
- El cumplimiento de la limpieza descansa y es responsabilidad última, de la jefa/e de sala de cirugía.

Contenedores de las soluciones desinfectantes

- Se permite el uso de botellas con roceador (tipo spray), para soluciones de hipoclorito de sodio, con el propósito de limpieza.
- Deberán estar correctamente rotulados con fecha de vencimiento, “hipoclorito de sodio”, y con una etiqueta de “peligro” en el lado externo de la botella.
- Cuando no se use, la botella estará fuera del área estéril.

Limpieza de las piletas

- Las piletas para el cepillado quirúrgico de las manos deben limpiarse diariamente.
- Los dispensadores vacíos deben limpiarse y descontaminarse con hipoclorito de sodio Dil.1:100.
- Rellenar los recipientes con iodopovidona jabonoso al 5% y con gluconato de clorhexidina al 4%, respectivamente.

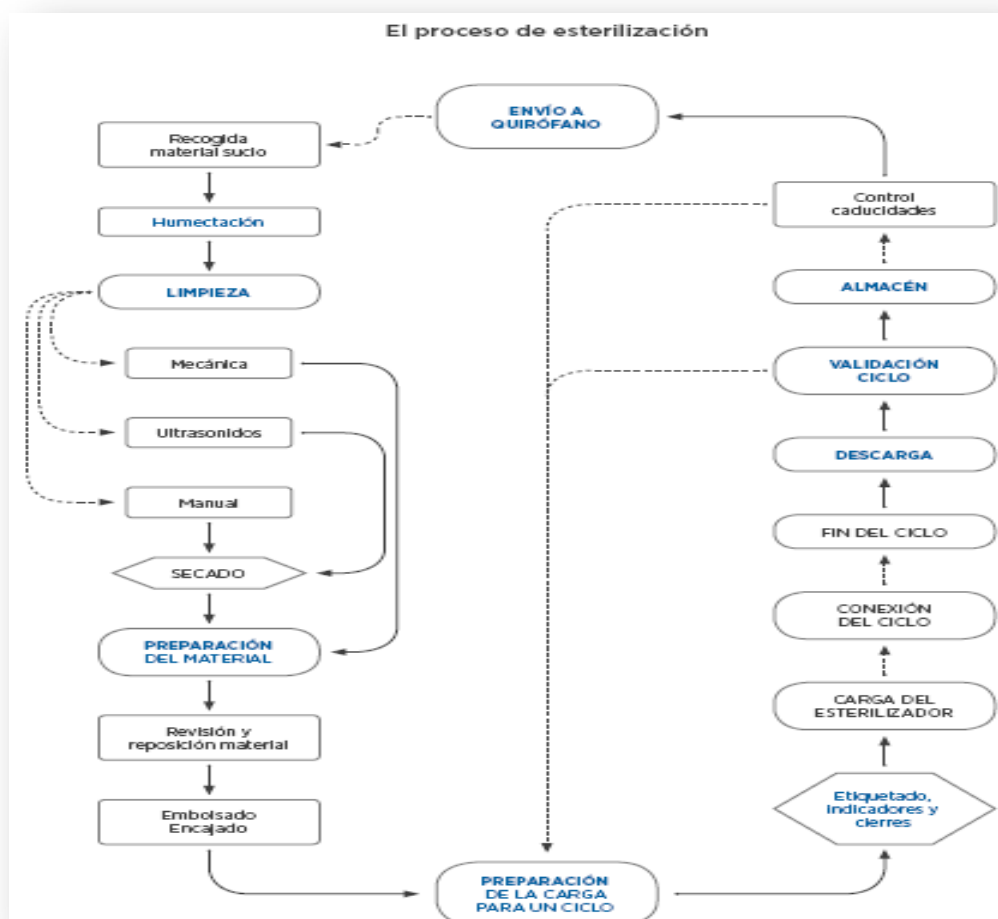


Ilustración 1. El Proceso de Esterilización.

Fuente: Grupo Español de Estudio sobre Esterilización (2018)

Miembros del equipo quirúrgico

En todo acto quirúrgico se hacen presentes varios profesionales que conforman el equipo quirúrgico, todos con un mismo objetivo. Según (Begoña & Durán , 2003), el objetivo común del equipo quirúrgico es proporcionar al paciente unos cuidados eficaces de manera oportuna, eficiente y segura. A decir de, (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015) el equipo quirúrgico está integrado por el médico cirujano, uno o dos ayudantes, anestesiólogo, médicos residentes (de anestesiología y cirugía), enfermera (o) anestesista, enfermera (o) quirúrgicas instrumentista y circulante. El número de médicos, instrumentistas y circulantes dependerá de la complejidad y duración de la cirugía.

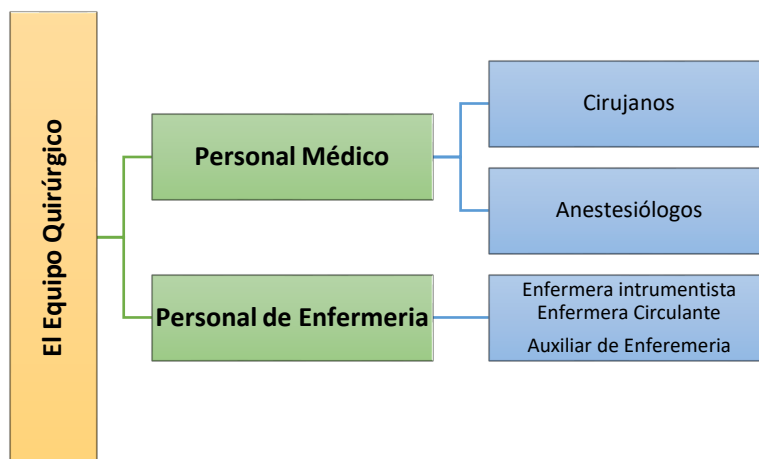


Ilustración 2. El Equipo quirúrgico.

Fuente: Begoña y Durán (2003). Elaboración propia

El cirujano

Profesional de la medicina responsable del tratamiento médico y quirúrgico del paciente; comanda las actividades durante el acto quirúrgico. (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015). Así, (Begoña & Durán , 2003), manifiestan que debe tener los conocimientos, habilidades y el juicio clínico necesario para desempeñar con éxito la intervención quirúrgica prevista y cualquier desviación necesaria por dificultades imprevistas.

Asimismo, señalan (Begoña & Durán , 2003) que las responsabilidades del cirujano son el diagnóstico y los cuidados preoperatorios, la selección y la realización del procedimiento quirúrgico y el control de los cuidados postoperatorios. Además, la (OMS, 2008), indica que este profesional tiene las siguientes funciones: Revisa los pasos críticos o imprevistos, la duración de la operación y la pérdida de sangre prevista El objetivo mínimo de hablar sobre los “pasos críticos o imprevistos” es informar a todos los miembros del equipo de cualquier actuación que ponga al paciente en riesgo por hemorragia rápida, lesión u otra morbilidad importante. Asimismo, ofrece la oportunidad de revisar los pasos que puedan requerir equipos, implantes o preparativos especiales.

Ayudante del cirujano

Puede ser un médico adscrito, residente o interno; colabora con el cirujano durante el procedimiento, controla la hemostasia, maneja separadores para una adecuada exposición del campo operatorio, aspira el campo quirúrgico y sutura, dependiendo de su experiencia y nivel de entrenamiento. (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015). Igualmente, bajo la dirección del cirujano principal, uno o dos ayudantes contribuyen a mantener la visibilidad de la zona quirúrgica, el control de la hemorragia y la sutura de las heridas. (Begoña & Durán , 2003).

Anestesiólogo

Profesional médico especializado en administración y selección de anestesia al paciente y actividades de monitoreo y conservación de la homeostasia (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015) Asimismo, (Begoña & Durán , 2003), refieren que es la persona encargada de inducir la anestesia, mantenerla en los niveles necesarios y tratar las reacciones adversas producidas por ésta durante todo el procedimiento quirúrgico. La elección y aplicación de los agentes y las técnicas de administración más

adecuadas, la vigilancia de las funciones fisiológicas, el mantenimiento del equilibrio electrolítico y la reposición de sangre, son partes esenciales de las responsabilidades de los anestesiólogos. Son también los responsables de supervisar la posición y los movimientos del paciente.

Otra tarea importante de este especialista de acuerdo con la (OMS, 2008): Revisa si el paciente presenta algún problema específico. En pacientes en los que el procedimiento entrañe riesgo de hemorragia intensa, inestabilidad hemodinámica u otra morbilidad importante, un miembro del equipo de anestesia debe revisar en voz alta los planes y problemas específicos de la reanimación especialmente, la intención de utilizar hemoderivados y cualquier característica o comorbilidad.

El equipo de enfermería

Enfermera quirúrgica Supervisora

Debe tener conocimientos generales de técnicas de quirófano y de gestión tanto en el aspecto teórico como práctico. La Supervisora debe poseer capacidad de liderazgo para supervisar y dirigir los cuidados de enfermería de los pacientes que proporciona el personal a su cargo, según los principios y estándares de la enfermería. (Begoña & Durán , 2003). Igualmente, esta profesional, según (Begoña & Durán , 2003), abarca funciones de dirección como la planificación, organización, contratación, dirección y control, junto con los procesos de resolución de problemas, toma de decisiones, coordinación y comunicación

Enfermera anestesista.

Profesional de enfermería calificado que asiste al médico anestesiólogo y por su entrenamiento puede realizar actividades bajo supervisión directa del anestesista. (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015)

Enfermera circulante.

Es un miembro importante durante el acto quirúrgico, al supervisar la conservación de la asepsia quirúrgica. Atiende al paciente desde su ingreso, realiza la asepsia quirúrgica del paciente, revisa el expediente clínico, sirve de enlace entre los miembros del equipo quirúrgico y lleva un control exacto del material textil utilizado. De igual forma, según (OMS, 2008), revisa si se ha confirmado la esterilidad (con resultados de los indicadores) y si existen dudas o problemas relacionados con el instrumental y los equipos.

Enfermera instrumentista

Es responsable de colocar y entregar al cirujano y ayudante, todo el material e instrumental estéril requeridos para el procedimiento. Dispone y ordena equipos, instrumental y material necesario para la cirugía. (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015). Relacionado con esto, (OMS, 2008) dice que el instrumentista, que prepara el instrumental y el equipo necesarios para la operación, debe confirmar verbalmente que se han esterilizado y que, en el caso del instrumental esterilizado por calor, se han verificado los indicadores de esterilidad. Cualquier discrepancia entre los resultados esperados y los resultados reales de los indicadores de esterilidad deberá comunicarse a los miembros del equipo y solucionarse antes de la incisión. Este momento ofrece también la oportunidad de hablar de cualquier problema relacionado con el instrumental y equipos u otros preparativos para la intervención, así como de cualquier duda sobre la seguridad que puedan tener el instrumentista o el enfermero circulante, en particular aquellas que no hayan sido tratadas por el cirujano y el equipo de anestesia. Si no hay cuestiones especiales, el instrumentista puede decir sencillamente: “Esterilidad comprobada. Ninguna duda al respecto.”

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

son imperativas. (Begoña & Durán , 2003). Por esto, siguiendo con las afirmaciones de estas autoras, tiene gran importancia el concepto de trabajo en equipo, ya que un equipo experimentado trabajando en conjunto puede solventar situaciones de urgencia con gran celeridad.

Atención de enfermería en el paciente quirúrgico

Dependiendo del número de enfermeras en un quirófano estos profesionales desempeñarán una o varias funciones. Por lo general son tres las funciones que se reconocen en los quirófanos aunque hay otras como perfusionista (en cirugía cardiaca) u otras funciones en quirófanos especializados. (Fuentes, 2018)

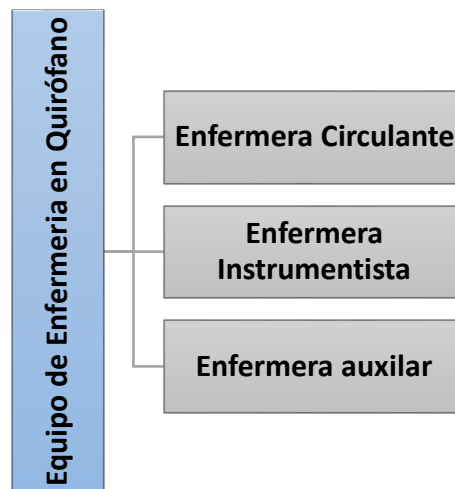


Ilustración 3. Equipo de Enfermería en el Quirófano.

Fuente: Fuentes (2018). Elaboración propia

El proceso quirúrgico completo lleva consigo un seguimiento del paciente desde la unidad de encamación, pasando por quirófano hasta la unidad de reanimación-despertar, por lo que es necesario establecer un protocolo conjunto entre las distintas unidades para poder mantener un seguimiento asistencial del paciente. (Paes, García, Roldán, & García, s/f). En este contexto, la información en cada una de las etapas del proceso quirúrgico debe estar debidamente registrada a los efectos legales y del trabajo interno

del centro asistencial. De este modo, (Paes, García, Roldán, & García, s/f), señalan que:

- El registro prequirúrgico: Corresponde a la enfermería de la unidad de encamación.
- El registro quirúrgico: Corresponde a la enfermería de quirófano.
- El registro postquirúrgico: Corresponde a la enfermería de reanimación-despertar

Función de la enfermera en la fase perioperatoria

Los cuidados preoperatorios preliminares se desarrollan en la Unidad de Enfermería y consisten en la preparación quirúrgica standarizada y los protocolos específicos de preparación quirúrgica. (Begoña & Durán , 2003)

A este respecto, la enfermera de la Unidad de Hospitalización comprueba que el paciente, en su historia clínica, tiene realizadas todas las pruebas preoperatorias (Analítica: hematiemetría completa / pruebas de coagulación / bioquímica; Rx de tórax y Electrocardiograma) y si es una intervención urgente, lo tramitará. (Begoña & Durán , 2003).

En esta etapa, la función del profesional de enfermería perioperatorio es la información y valoración preoperatoria del paciente y la evaluación postoperatoria de los cuidados suministrados intraoperatoriamente, así como el refuerzo de la información preoperatoria. (Begoña & Durán , 2003). Asimismo, (Jiménez & Otros, 2014), señalan que en esta fase los cuidados de enfermería irán orientados a: Conocimiento procedimiento terapéutico y Nivel de miedo.

Por su parte, (Medina , Pons, Coba , Tigsilema, & Pastuña , 2015), afirman que las actividades de enfermería, están dirigidas al cuidado del paciente prequirúrgico en lo relativo a higiene, valoración nutricional, apoyo psicológico, cumplimiento de prescripciones médicas y actualización de pruebas preoperatorias si es preciso.

Así también, en el Área Quirúrgica se debe recoger toda la información concerniente al proceso quirúrgico de enfermería, tanto por razones legales, como para beneficio de la unidad de cuidados postanestésicos y de los profesionales de enfermería de la unidad que administra los cuidados postoperatorios. (Begoña & Durán , 2003). Para este fin, la mayoría de los quirófanos usan formularios pre-impresos con un plan normalizado de cuidados, donde se registra el número de quirófano, hora de llegada del paciente, colocación de catéter venoso, tipo, profilaxis antibiótica y hora de entrada del paciente al quirófano. (Begoña & Durán , 2003)

Preparación general del quirófano

Las funciones del equipo de enfermería en quirófano (circulante, instrumentista y auxiliar) son relevantes pues garantizan la técnica aséptica y la seguridad del paciente, mantienen la coordinación del equipo quirúrgico entre quirófano y el resto de los servicios del hospital (anatomía patológica, laboratorio, banco de sangre...) (Paes, García, Roldán, & García, s/f)

Enfermera Circulante

Previo a la llegada del paciente

La enfermera circulante debe asegurar que el quirófano se encuentre en condiciones óptimas antes de la llegada del paciente. Por tanto, (Paes, García, Roldán, & García, s/f) manifiestan que entre las funciones y actividades que debe realizar, se encuentran:

- Revisar respirador de anestesia y monitores, asegurándose que estén completos.
- Reponer gases anestésicos.
- Revisar sistemas de aspiración y conexiones, así como el resto de aparataje (electrobisturí, motores...) y mobiliario necesario.
- Revisar el carro de medicación. Este debe incluir medicación de parada además de la utilizada de forma habitual.

- Preparar la medicación necesaria, así como bombas de perfusión, sondajes, vías, otras.
- Preparar una OIT. Siempre se debe prepara independientemente del tipo de anestesia que se vaya a realizar, ya sea local, regional o general, para poder actuar con rapidez antes posibles complicaciones, evitando improvisaciones y errores.
- Ayudar a la enfermera instrumentista a preparar el instrumental, material fungible y todo lo necesario para la intervención o intervenciones previstas.

A la llegada del Paciente al quirófano

Antes de ser intervenido, tanto en intervenciones urgentes y programadas al paciente se le realizaran las técnicas y pruebas detalladas a continuación (Begoña & Durán , 2003):

- Verificación de la intervención a realizar
- Toma de constantes vitales
- Cumplimentar el Registro Quirúrgico de Enfermería, con los datos solicitados.
- Asegurarse de que el paciente que va a ser intervenido llegue en las condiciones ideales para tal fin (físicas y psicológicas) (Paes, García, Roldán, & García, s/f)
- Asegurarse de que el paciente no lleva puesto: dentadura postiza, reloj, anillos, cadenas, horquillas, lentillas, piercing. Todo lo retirado debe ser entregado a la familia.
- Administrar la medicación que este pautaada o se haya de administrar por Protocolo.
- Registrar los cuidados realizados e incidencias.
- Avisar a Quirófano, si procede.
- Preparar la piel lavándola con cepillo impregnado de jabón antiséptico, enjuagándola y secándola, dejándola preparada para hacer

posteriormente el campo quirúrgico con solución antiséptica. (Paes, García, Roldán, & García, s/f)

- Rasurar la zona, preferentemente con maquinilla eléctrica, lo más cercano a la hora de la intervención.
- Observar la zona a preparar comprobando si tiene erupciones o erosiones.
- Rasurar en la dirección del vello, realizando pasadas breves sobre la piel estirada; evite hacer rasguños o erosiones en la piel.
- Dejar la zona y la cama libre de vello
- Desinfectar la piel con solución antiséptica
- Cubrir el campo operatorio con paño estéril
- Ayudar al paciente a colocarse en posición cómoda y adecuada

Una vez realizada esta preparación quirúrgica y el paciente en ayunas con la higiene corporal previamente realizada, éste estará listo para ser trasladado a quirófano. (Begoña & Durán , 2003).

Acto quirúrgico

La enfermera debe desarrollar su labor como experta en procesos quirúrgicos durante el pre, intra y postoperatorio, haciendo una valoración del paciente, diagnóstico de necesidades, estableciendo un plan de cuidados y acompañando al paciente en todo su proceso, registrando todo ello. (Begoña & Durán , 2003)

Así las cosas, de acuerdo con (Paes, García, Roldán, & García, s/f), la enfermera circulante en el acto quirúrgico, tiene las siguientes funciones y actividades:

- Preparar una batea con solución antiséptica.
- Colaborar con la instrumentista en la preparación y manejo de materiales estériles, ayudar a vestirse al equipo quirúrgico (Instrumentista, cirujanos y ayudantes), asistiéndolos durante toda la

intervención, anticipándose a sus necesidades. Debe permanecer, en todo momento, en el quirófano, avisando cuando deba ausentarse.

- Mantener las condiciones ideales de asepsia (aire, temperatura y humedad) controlar que todo el personal que circula este correctamente vestido y evitar circulaciones innecesarias.
- Recibir los extremos no estériles de las cánulas de aspiración, cables eléctricos de alimentación, electrobisturios y otros instrumentos que deben ser conectados a unidades no estériles.
- Ajustar las cialíticas (luces de quirófano) cuando sea necesario
- Abrir y entregar de forma aséptica todo el material adicional estéril que se necesite durante la intervención.
- Recoger muestras s/p para enviar a anatomía patológica, microbiológica, etc, identificándolas y preparando los recaudos necesarios.
- Cumplimentar la distinta documentación que se maneja: hoja de actividad quirúrgica, de implantes, otros.
- Dirigir y participar, junto con la instrumentista, en el recuento de gasas, compresas e instrumental.
- Al finalizar la intervención ayudar a colocar apósitos y vendajes.
- Tras asistir al anestesiólogo en final del acto anestésico (anestesia general), vuelve a colaborar en el traslado del paciente de la mesa quirúrgica a la camilla, teniendo especial cuidado con las vías, sondajes y drenajes.
- Acompañar al paciente a la sala de reanimación o despertar junto con el anestesista. Para este traslado es necesario llevar:
 - Ambú con mascarilla
 - Cánula de Guedell.
 - Medicación s/p.
 - Historia clínica.

- Informar a la enfermera de la sala de reanimación-despertar del proceso quirúrgico, tipo de anestesia, estado del paciente, transfusiones, drenajes, entre otras, para garantizar una buena continuidad en el cuidado del mismo.

Enfermera instrumentista

Como miembro participativo del equipo debe familiarizarse con el procedimiento quirúrgico que se va a realizar para poder actuar de forma eficiente, ya que la actuación de la instrumentista es, ante todo, participativa y no mecánica. (Paes, García, Roldán, & García, s/f)

La actividad relacionada con la enfermera instrumentista, según (Paes, García, Roldán, & García, s/f), está relacionada con los siguientes aspectos:

Antes del acto quirúrgico

- Revisar la programación quirúrgica con antelación.
- Preparar junto con la enfermera circulante todo lo necesario, en cuanto a instrumental, fungible, sueros, entre otros, para la intervención o intervenciones programadas.
- Preparar la mesa auxiliar colocando todo lo necesario para la intervención: compresas, gasas, guantes, batas, suturas, otras.
- Realizar el lavado quirúrgico.
- Preparar la mesa de instrumentación, disponiendo el material e instrumental de forma ordenada y lógica.
- Ayudar a colocar las batas y guantes al resto del equipo.
- Ayudar a preparar el campo quirúrgico.
- Colocar el terminal del electrobisturí y el aspirador, fijándolos próximos al sitio donde se va a intervenir, ofreciendo los extremos distales a la circulante para que los conecte, comprobando su funcionamiento.
- Colocarse en el campo quirúrgico. El sitio depende de la cirugía.

Acto quirúrgico

- Solicitar a la circulante o enfermera auxiliar, el material necesario.
- Hacer recuento del instrumental, gasas y compresas.
- Comenzar con la instrumentación.
- Mantener el campo quirúrgico libre del instrumental y tener en todo momento el material punzante controlado.
- Realizar una técnica aséptica estricta.
- Mantener la mesa de instrumentación y el campo quirúrgico secos, puesto que la humedad en contacto con la ropa interfiere en la esterilidad.
- Mantener los instrumentos impecablemente limpios.
- La mesa de instrumentación debe estar debidamente ordenada para tener a la mano rápidamente el material necesario.
- Llevar un seguimiento del proceso quirúrgico.
- Anticiparse a las necesidades del cirujano y ayudantes y atender sus demandas rápidamente.
- Recoger muestras para anatomía patológica y lo antes posible debe entregárselas a la enfermera circulante, para que esta las clasifique y prepare, evitando extravío o deterioro de las mismas.
- Hacer un recuento final de agujas, instrumental, gasas y compresas.
- Conectar y cuidar los drenajes.
- Colocar apósitos y vendajes con la ayuda de la enfermera circulante.
- Colaborar en el traslado del paciente de la mesa quirúrgica a la camilla, vigilando drenajes y sondas.
- Organizar, clasificar e identificar el instrumental una vez que ha sido lavado y secado por el personal auxiliar para ser enviado posteriormente a esterilización. Las cajas de instrumental deben ir firmadas por la enfermera y por la auxiliar de enfermera e

identificadas cada una con nombre, fecha y número de quirófano correspondiente.

Funciones de la enfermera en anestesia

Durante una cirugía, las funciones de la enfermera auxiliar, según (Fuentes, 2018), se circunscriben a:

- Recepción del paciente
- Valoración estado físico, psíquico y/o emocional
- Colaboración en la preparación y administración de la inducción y mantenimiento de la anestesia.
- Colabora con otros tratamientos realizados por el anestesiólogo.

Enfermera auxiliar

En el acto quirúrgico, según (Paes, García, Roldán, & García, s/f), dentro de las funciones inherentes a la enfermera auxiliar se encuentran:

- Asegurar que el quirófano se encuentra en óptimas condiciones antes de la llegada del paciente.
- Asegurar que el quirófano este provisto todo el material necesario para la cirugía/as que se van a llevar a cabo.
- Asegurar que el material este en perfectas condiciones de asepsia y esterilidad para su uso.
- Cubrir las demandas, de su competencia, del equipo quirúrgico y del paciente.

Previo llegada del paciente

Reposición zona limpia y quirófano

- Revisar programación quirúrgica
- Preparar equipos quirúrgicos paños y sabanas necesarias durante la cirugía.

- Reposición de todo el material fungible que se encuentre dentro de los quirófanos (terminales de bisturí eléctrico, de aspirador, guantes, otros).
- Reponer el lavamanos de cepillos, mascarillas y soluciones desinfectantes para el lavado quirúrgico.
- Reponer la zona intermedia compuesta por vitrinas, estanterías, cestas, etc, de fungibles, medicación suturas, sueroterapia y ropa.
- Toda revisión lleva consigo una revisión del empaquetado y caducidad.

Reposición zona sucia

- Gomas de aspiración
- Filtros de aspiración
- Filtros de esterilización
- Minesotas
- Testigos de esterilización
- Carro de yeso (limpieza y reposición)
- Vendas de crepé, de yeso, de algodón.

A la llegada del paciente al quirófano

- Recepción e identificación del paciente en un clima de cordialidad
- Evaluar la preparación quirúrgica:
 - Aseo corporal
 - Preparación de la zona de rasurado
 - Retirada de cosméticos y pinturas de uñas.
 - Retirada e identificación de joyas y prótesis
- Cubrir la cabeza del paciente con gorro y colocar las calzas.
- Asear las camas de los pacientes.
- Reparto de pedido de ropa estéril a los quirófanos.
- Remisión de analíticas y hemoderivados

En el acto quirúrgico

- Lavar zona quirúrgica del paciente

- Ayudar a vestirse al equipo quirúrgico con ropa estéril.
- Permanecer en el quirófano siempre y cuando se requiera su presencia.
- Suministrar, y en su caso, preparar vías venosas centrales, sondajes vesicales, sistemas arteriales, sistemas para calentadores de sangre o derivados.
- Retirar material utilizado para la anestesia.
- Limpiar el material que ha sido utilizado para la anestesia y en su caso, dejarlo disponible en quirófano por si se requiere posteriormente.

Al finalizar el acto quirúrgico

- Retirar la mesa (s) de instrumentación.
- Lavar y secar el instrumental.
- Revisar las cajas de instrumental (limpias, secas, cambio de filtro y minesotas).
- Firmar las cajas de instrumental
- Limpiar el mobiliario quirúrgico correspondiente (microscopios, aspirador, ultrasónico, inyector de tissucol, aparatos de isquemia, torres de laparoscopia, astroscopia, otros.
- Limpiar y reponer carros de yeso.
- Limpiar el aparataje (respirador, bombas, calentadores, motores, consolas, otros)
- La medicación sobrante tanto de bombas de perfusión como de jeringas, se debe retirar después de cada cirugía, si no es requerida para la siguiente intervención.
- Suministrar lo necesario para reponer el carro de anestesia: medicación, jeringas, agujas, tubos Guedell, tubos endotraqueales, gafas nasales, mascarillas multivent, otros.
- Retirar bolsas blancas que contienen la ropa sucia.

- Cambiar y cerrar sistemas de aspiración.

Las enfermeras de apoyo, que principalmente realizan funciones de anestesia así como la auxiliar de enfermería irán abandonando el quirófano según las circunstancias lo vayan permitiendo hasta quedar tan sólo la enfermera circulante y la instrumentalista. (Fuentes, 2018).

Procedimientos de enfermería

Lavado de manos quirúrgico

Las infecciones asociadas con la Asistencia Sanitaria afectan anualmente a cientos de millones de pacientes en todo el mundo. De acuerdo con (OMS, 2016) Alrededor de 1 de cada 3 infecciones en el sitio quirúrgico se debe a *S. aureus*. El 40% de estas infecciones son causadas por cepas de *S. aureus* resistentes a la meticilina, lo cual demuestra la importancia de la higiene de manos durante las intervenciones quirúrgicas como prevención de la resistencia a los antimicrobianos (RAM).

***“Un 31% de pacientes contrae una infección en el sitio quirúrgico.”
(OMS,2011)***

“La higiene de manos es clave para una atención quirúrgica segura.” (OMS, 2016)

El lavado quirúrgico de las manos, se define según (Díaz y Otros, 2012) como un frote enérgico de todas las superficies de las manos hasta los codos con una solución antimicrobiana, seguido de enjuague al chorro de agua. Busca eliminar, la flora transitoria y disminuir la concentración de bacterias

de la flora residente. Igualmente, (Díaz y Otros, 2012) refieren que se realiza antes de un procedimiento que involucra manipular material estéril que penetre en los tejidos, sistema vascular y cavidades normalmente estériles

De manera similar, (Begoña & Durán , 2003) dicen que es el proceso dirigido a eliminar el mayor número posible de microorganismos de las manos y antebrazos mediante lavado mecánico y antisepsia química antes de participar en un procedimiento quirúrgico. Este procedimiento, a decir (Begoña & Durán , 2003), se realiza inmediatamente antes de colocarse la bata y los guantes en cada intervención quirúrgica.

Requerimientos básicos

De acuerdo con (Díaz y Otros, 2012) los requerimientos básicos para el lavado quirúrgico de manos son:

- Lavamanos
- Jabón líquido o desinfectante: Según áreas
 - Centro quirúrgico: Clorhexidina al 4%.
 - Servicios asistenciales: Hospitalización, Sala de quimioterapia, Clorhexidina al 2%.
 - Áreas críticas: Unidad de cuidados intensivos, Sala de Inmunodeprimidos, Tópico y Urgencias): Clorhexidina al 2%.
 - Para procedimientos invasivos: Clorhexidina al 4%
 - Áreas no críticas: Farmacia, baños para público en general y de áreas administrativas, etc., Jabón con triclosan al 2%.
- Compresa o toalla estéril

Objetivos del lavado quirúrgico

Según (Begoña & Durán , 2003), los objetivos del lavado quirúrgico de manos son:

- Quitar la suciedad, grasa de la piel y los microbios de la porción distal de los miembros superiores, tanto los microorganismos transitorios

(adquiridos por contacto directo) como los microorganismos residentes bajo la superficie de la piel, en folículos pilosos y glándulas sebáceas y sudoríparas.

- Reducir el número de microorganismos a la cantidad más cercana a cero que se pueda por fricción, es decir, procedimiento mecánico.

Recomendaciones para el lavado quirúrgico de manos

Según (Díaz y Otros, 2012), se deben observar ciertas recomendaciones para un efectivo lavado quirúrgico de manos. Entre estas:

- El personal debe tener las uñas cortas, limpias y sin esmalte
- Antes del lavado, retirar todas las joyas y reloj de las manos y muñecas.
- El uso de guantes no reemplaza el lavado de manos
- Las áreas de las manos donde se encuentra un mayor número de microorganismos son entre los dedos y bajo las uñas.
- En caso de lesiones cutáneas y dermatitis, el lavado de manos no cumplirá su objetivo, por lo tanto el personal debe abstenerse de la atención directa de los pacientes hasta su restablecimiento



Ilustración 4. Lavado quirúrgico de manos.

Fuente: Siagri paz. (2016)

- Está prohibido el uso de uñas artificiales en los trabajadores de salud.
- No usar cepillo para el lavado de las manos y antebrazos, se restringe únicamente para la limpieza de las uñas, debe ser descartable y no

impregnado de antisépticos. Para la limpieza de uñas se recomienda el uso de espátulas para remover la suciedad.

- La técnica de lavado de manos, a decir de (Begoña & Durán , 2003), debe ser la misma para todo el personal. Esta técnica incluye los siguientes aspectos:
 - Las manos y los brazos se lavan primero durante unos minutos para quitarle la suciedad más grosera.
 - Las uñas y lechos ungueales se limpian utilizando los cepillos.
 - Se procede al lavado quirúrgico con cepillo-esponja estéril desechable, llevando un orden anatómico de lavado sincrónico, dedos, espacios interdigitales, palma y dorso de la mano, muñecas y antebrazo, este lavado se realiza durante 5 minutos con un jabón antimicrobiano, frotar las manos y antebrazos durante el tiempo recomendado por el fabricante. Nunca en orden inverso.
 - Se deshecha el cepillo-esponja, se aclaran manos y antebrazos, manteniendo las manos en alto y separadas del atuendo quirúrgico.
 - En algunos hospitales se tiene como norma no hacer maniobra de secado, sino aplicar alcohol en los antebrazos y en las manos con un dispositivo accionado por medio de un pedal para acelerar el proceso de evaporación del agua al mismo tiempo que se complementa la antisepsia en la piel. No se recomienda poner alcohol después del lavado con hexaclorofeno porque dicha sustancia inactiva al hexaclorofeno.
 - Otra práctica recomendable es usar una compresa o toalla estéril para realizar el secado en la siguiente secuencia:
 - Esta técnica de lavado debe repetirse antes de cada acto operatorio

Colocación de bata y guantes

La bata

Llamado también camisolín, debe cubrir el torso desde el cuello hasta las rodillas, los brazos hasta las muñecas y cubrir completamente la espalda, con cintas a nivel del dorso a la altura del cuello y la cintura. (Paz , Tinta, & Otros, 2020). En la misma línea, la OMS, recomienda que al momento de seleccionar componentes desechables o impermeables deben tomarse en cuenta costo (batas reutilizables de uso exclusivo para cada paciente y procedimiento y costos de lavandería), impermeabilidad demostrada, comodidad, diseño y el riesgo e impacto de la exposición al microorganismo.

Procedimiento para la colocación

De acuerdo con (Begoña & Durán , 2003), para la colocación de la bata, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Alcanzar el paquete estéril y levantar la bata doblada directamente hacia arriba.
- Separarse de la mesa, hacia una zona donde no estorbe, para tener un margen de seguridad durante la colocación.
- Manteniendo la bata doblada, localizar la cinta del cuello.
- Manteniendo la parte interna del frontal de la bata inmediatamente por debajo de la cinta del cuello con las dos manos. Se despliega la bata impermeable y se colocan las mangas.
- Manteniendo las manos a nivel de los hombros, introducir ambos brazos en las mangas simultáneamente.
- La enfermera circulante coloca la bata sobre los hombros, cogiéndola por la costura interior del hombro y brazo. Se tracciona de la bata, dejando los puños para ocultar las manos, para utilizar el método cerrado de colocación de guantes y en el caso que la enfermera

instrumentista utilice el método abierto para colocación de guante, la enfermera circulante traccionará hasta dejar las manos descubiertas.



Ilustración 5. Colocación de bata de forma estéril.

Fuente: Peiró, Fuenmayor y Gil. (2004)

- Se sujetan los velcros de la parte posterior, primero el superior (cuello) y segundo el inferior (espalda), comprobando que cierre adecuadamente. Se realiza una lazada lateral a la altura de la cadera, nudo sencillo, accesible y fácil de deshacer. Se debe atar/meter por el traje cualquier cinta que quede suelta para evitar enganche
- Si la bata es de las que se cruzan por la espalda, no se debe tocar la parte estéril que va a cubrir la espalda hasta que la persona se haya colocado la bata y los guantes. Una bata estéril puede cruzarse de varias formas:
 - Con las manos enguantadas, desatar las cintas en la parte anterior o en un lateral. Un miembro del equipo estéril sujeta la cinta con la derecha y permanece inmóvil.
 - Dejando un margen de seguridad, se gira hacia la izquierda, cubriendo completamente la espalda con la parte extendida de la bata. Se toma la cinta que ofrece el ayudante y se ata en el lado izquierdo de la bata.
- Si es usted la primera persona que se pone la bata y los guantes y otros miembros del equipo estéril no pueden ayudarle, la cinta de la derecha

se sujeta con un instrumento estéril, por ejemplo, una pinza de Allis. Se entrega cuidadosamente la pinza al enfermero circulante. Mientras que este circulante permanece inmóvil, se gira a la izquierda, con lo que se cubre la espalda. Se toma la cinta con la mano. Después, la enfermera circulante suelta la cinta y retira la pinza porque ya está contaminada. Las cintas se atan en el lado izquierdo.

- Algunas batas desechables tienen el extremo de una cinta cubierto por una tira desechable, que suele ser tipo cartulina. Se entrega la cinta con la tira a la enfermera circulante, teniendo cuidado de proteger las manos. Se gira hacia el lado opuesto, con lo que se cierra la bata. La cinta se sujeta a distancia del extremo. La enfermera circulante tira de la cartulina de la cinta, liberando el extremo todavía estéril de la misma, y la desecha. las cintas se atan en la parte delantera o en un lateral de la bata según el caso.

Los guantes

Los guantes constituyen una medida de prevención primaria frente al riesgo biológico, y aunque de por sí no evitan el pinchazo, se ha demostrado que reducen el volumen de sangre transferida de manera importante, reduciendo significativamente el riesgo de infecciones con agentes biológicos. (Paz , Tinta, & Otros, 2020)

Siguiendo con los autores, los guantes son la barrera de protección más importante para prevenir la contaminación con material biológico potencialmente infeccioso (como sangre, fluidos corporales, secreciones, membranas mucosas y piel no intacta de los pacientes) y reducen la probabilidad de transmisión de microorganismos del personal sanitario a los pacientes. (Paz , Tinta, & Otros, 2020). Se puede decir que los guantes cumplen una doble función:

- Proteger al trabajador de un riesgo para su salud como Equipo de Protección Individual.
- Proteger a los pacientes de una posible transmisión de agentes biológicos portado por el usuario del guante.

A continuación, se describe la técnica adecuada para su correcta colocación. De acuerdo con lo expresado por (Begoña & Durán , 2003), los guantes estériles pueden colocarse de dos formas: mediante una técnica cerrada o mediante una técnica abierta. Si se realiza adecuadamente, los guantes se pueden colocar con seguridad con cualquiera de ambas técnicas. El método de colocación de los guantes determina la forma en que se ponen.

Técnica cerrada para colocar los guantes.

Es preferible este método de colocación cerrada, excepto cuando se va a cambiar un guante durante la intervención o se van a utilizar guantes sin necesidad de utilizar bata. Se realiza adecuadamente, el método cerrado ofrece seguridad frente a la contaminación, cuando es uno mismo el que se pone los guantes, porque no se expone a la piel desnuda durante el procedimiento. (Begoña & Durán , 2003)

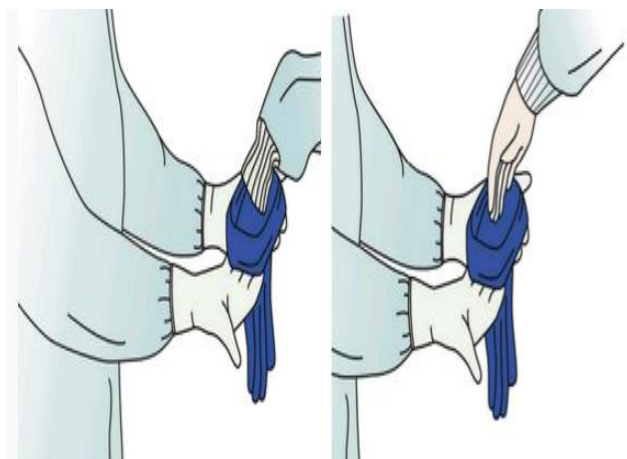


Ilustración 6. Técnica de enguantado cerrada y abierta.

Fuente: Guideline for sterile technique

Técnica abierta para colocar los guantes

Se utiliza como procedimiento elegido por el profesional o para cambiar un guante o guantes durante la intervención. Con este método se emplea la tónica de piel a piel y guante a guante, las manos, aunque se haya realizado el lavado quirúrgico, no son estériles y no deben contactar con la parte externa de los guantes estériles.

Procedimiento. Colocación de guantes estériles

De acuerdo con (Peiró, Fuenmayor, & Gil, 2004), para conseguir la asepsia en la colocación de los guantes quirúrgicos, se siguen los siguientes pasos:

- Se toma la envoltura interna y se deposita sobre una superficie lisa.
- Con el pulgar y los 2 dedos de la mano, sujetamos el borde del puño del guante. Únicamente podemos tocar la superficie interna del guante.
- Tirar con cuidado del guante sobre la mano y soltar el puño, asegurándonos de que no se enrolle sobre la muñeca.
- Con la mano enguantada, deslizar los dedos por debajo del puño del otro guante.
- Deslizar con cuidado el segundo guante sobre la mano.



Ilustración 7. Colocación de guantes de forma estéril.

Fuente: Peiró, Fuenmayor y Gil. (2004)

- Después bajaremos los puños, solo tocando los lados estériles.

Preparación de la mesa instrumental

La mesa de instrumental es la mesa donde se ubicará el instrumental quirúrgico y se preparará cuando el paciente haya sido colocado sobre la camilla de operaciones y después de haber dispuesto los paños de campo. La mesa del instrumental se cubrirá por un paño extenso e impermeable al agua. La disposición en general está determinada por las preferencias del cirujano y el agrupamiento de instrumentos similares agiliza su utilización.

A tal efecto, (Begoña & Durán , 2003) afirman que aunque, no hay un orden establecido en la preparación de mesas, si conviene que cada bloque establezca el suyo, ya que en caso de relevos horarios o que por cualquier incidente haya que cambiar de enfermera instrumentista, este cambio se produzca con facilidad. Han de prepararse en función de los tiempos quirúrgicos

- Todas las mesas deben ir cubiertas con un material plástico impermeable, en caso de no utilizar campos hidrófobos.
- Las mesas se cubrirán con una sábana estéril que cubrirá la encimera y las patas laterales (no ha de quedar corta). Se coloca la sábana primero por el lado más próximo y después hacia el más alejado o desde el centro a la periferia cubriendo la parte anterior de la misma primero.
- Las manos estarán siempre protegidas.
- La enfermera instrumentista considera estéril sólo la parte superior de la mesa, no bajando nunca las manos por los laterales. Por el contrario, la enfermera circulante considera estéril toda la mesa dejando así un margen de seguridad.
- Recordar que hay que comprobar los controles de esterilidad exteriores e interiores en primer lugar.
- Por regla general la instrumentista se coloca a la derecha del cirujano, o enfrente de éste

Instrumental quirúrgico

El instrumental quirúrgico es el conjunto de elementos utilizados en los procedimientos quirúrgicos. Es un bien social costoso, muy sofisticado y delicado. Por ello su cuidado debe ser meticuloso y estar estandarizado; debe someterse a la cadena del proceso de descontaminación, limpieza y esterilización. (Sánchez, González, & Otros, 2014). Es así que, los instrumentos se diseñan para proporcionar una herramienta que permita al cirujano realizar una maniobra quirúrgica básica; las variaciones son muy numerosas y el diseño se realiza sobre la base de su función. (Sánchez, González, & Otros, 2014).



Ilustración 8. Instrumentos quirúrgicos.

Fuente: Sánchez, González y Otros (2014)

En el mismo marco, (Begoña & Durán , 2003), señalan que los instrumentos quirúrgicos son costosos y representan una gran inversión. El hecho de que los procedimientos quirúrgicos sean cada vez más complicados ha obligado a diseñar instrumentos quirúrgicos más complejos, precisos y delicados. Por lo tanto hay que utilizar los instrumentos sólo para el propósito para el que fueron diseñados y someterlos a procesos de limpieza y manipulación adecuada. (Begoña & Durán , 2003)

En toda intervención quirúrgica se precisa, abrir, ver, explorar, extirpar o reparar y cerrar. (Begoña & Durán , 2003). Antes de la apertura propiamente

dicha se desinfecta el campo con un antiséptico y se colocará el campo quirúrgico, para lo que se necesita:

- Pinza de Kocher para aplicar antiséptico.
- Cápsula con povidona yodada.
- Gasas con contraste.
- Pinzas de campo. (Si no se utilizan campos adhesivos).

Instrumental de separación.

Son aquellos utilizados para separar o retraer una cavidad o un órgano durante el procedimiento quirúrgico y a su vez son aquellos que mantienen los tejidos u órganos fuera del área donde está trabajando el cirujano para dar una mejor visión del campo operatorio. (Sánchez, González, & Otros, 2014). Estos instrumentos pueden ser:

- **Separadores manuales:** Senn Miller, Farabeuf, Richardso, Deavers, Valvas maleables y ginecológicas. Asi también, los separadores manuales Roux, Farabeuf, Mathieu, Wolkman, Hoffman (óseos) (Begoña & Durán , 2003)
- **Separadores Autoestáticos o fijos:** ubicados dentro de la cavidad abdominal y fijados por medio de valvas, generalmente son articulados: (Sánchez, González, & Otros, 2014):
 - Separador de Balfour abdominal
 - Separador de Gosset (O'sullivan, O'Connor, Ginecología)
 - Separador de Finochietto (Tórax y ginecología)
- **Separadores autoestáticos:** (Begoña & Durán , 2003)
 - Musculares- Beckman o automáticos
 - Oseos-Hoffman
 - Abdominales: Según el campo Gossett, Perman, Finochietto, con valvas y arco de fijación (Omnitract).
 - Torácico- Finochietto

- Empleados para cirugías de tiroides, neurocirugía, mastectomías, fístulas arteriovenosas, marcapasos: (Sánchez, González, & Otros, 2014)
 - Separador de Gelpy
 - Separador de Mastoides
 - Separador de Weitlaner
 - Separador de Belkman Adson

Instrumental de aprehensión

Es aquel instrumental utilizado para tomar tejidos, estructuras u objetos. (Sánchez, González, & Otros, 2014). Puede ser:

- **Fijos:** considerados fijos porque tomamos la estructura o el elemento y lo mantenemos fijo. Entre ellos tenemos:
 - Pinzas de Allis
 - Pinzas de Judo-Allis
 - Pinzas de Foerster o corazón
 - Pinzas de Ballenger
 - Pinzas de Doyen
 - Pinzas de Backhaus
- **Móviles o elásticos:** porque tomamos el elemento o la estructura en un momento determinado sin mantenerlo sostenido en la posición. Entre estos tenemos:
 - Pinzas de disección con y sin garras largas y cortas
 - Pinza de Rush o rusa corta y larga
 - Pinzas de disección Adson con y sin garra
 - Pinzas en bayoneta
- **Apertura y hemostasia.** Entre estos se mencionan: (Begoña & Durán , 2003)
 - Bisturí frío y eléctrico.
 - Pinzas de disección con dientes

- Pinzas de disección sin dientes.
- Tijeras de Mayo (hasta fascia) y Metzenbaum
- **Instrumental de hemostasia:** es el instrumental utilizado para realizar hemostasia en un vaso sangrante o un tejido. (Sánchez, González, & Otros, 2014). Entre estos tenemos:
 - Pinzas de mosquito rectas y curvas
 - Pinzas de Kelly rectas y curvas
 - Pinzas de Kelly Adson rectas y curvas
 - Pinzas de Rochester rectas y curvas
 - Electro bisturí

Así también, (Begoña & Durán , 2003) señalan que dentro del instrumental de hemostasia están:

- pinzas de Crile
- pinzas de Kocher
- Mosquitos
- mínimos o Halsted, Pean...).

Es importante destacar que a juicio de (Begoña & Durán , 2003), la hoja de bisturí de piel se considera séptica, se retira y se coloca una limpia una vez abierta la piel, por el riesgo que supone, es preferible manejar las hojas de bisturí con un portaguñas. Tener la precaución de apuntar hacia la mesa de instrumental, hacia abajo, mientras se recambia para evitar accidentes si ésta salta. El material de apertura de piel se retira, si es necesario se da en el cierre. En algunos centros se tiene un instrumental específico de cierre.

- **Instrumental de síntesis:** es el instrumental utilizado para suturar tejidos, afrontar o restablecer su continuidad (Sánchez, González, & Otros, 2014). Está formado por un conjunto de elementos o instrumentos como:
 - Porta agujas (específico)
 - Tijera de Mayo Hegar

- Tijera de Potts o dura madre
 - Pinzas Cryles
 - Tijera de Metserbaun
 - Pinzas de disección con y sin garra
 - Suturas de los diferentes calibres
 - Agujas viudas
- **Instrumental de drenaje:** su objetivo es la limpieza de la zona. Es utilizado para aspirar o succionar líquidos de la cavidad del paciente al exterior a través de elementos o instrumentos. (Sánchez, González, & Otros, 2014) Entre estos tenemos las cánulas de succión:
 - Frazier
 - Yankawer
 - Pott
 - Acanalada
 - Andrews

Estas cánulas van conectadas al equipo de succión o aspiración a través de un caucho de succión estéril. (Sánchez, González, & Otros, 2014)

- **Instrumentos básicos y especializados, según su uso**
 - **Instrumental básico:** utilizado en cubetas o sets básicos de la institución (Sánchez, González, & Otros, 2014) como por ejemplo:
 - Cubeta general
 - Cubeta mediana
 - Cubeta de pequeña cirugía.
- **Instrumental especial:** es aquel instrumental considerado especial para un determinado procedimiento. (Sánchez, González, & Otros, 2014), lo encontramos en canastas o equipos especiales como:
 - La canasta o equipo de hernia.
 - Equipo de histerectomía.
 - Equipo de laparotomía.

- Equipo colecistectomía etc.
- **Instrumental especializado:** es aquel instrumental utilizado en determinado procedimiento. (Sánchez, González, & Otros, 2014). Por ejemplo:
 - Laparoscopios.
 - Pinzas de laparoscopia.
 - Histeroscopios.
 - Pinzas de liga clip.

Se debe tener presente (Sánchez, González, & Otros, 2014), que el instrumental quirúrgico está diseñado de forma tal que le permita al cirujano realizar las maniobras quirúrgicas necesarias. Su tamaño, diseño y peso debe favorecer el desarrollo de la técnica quirúrgica que vaya a realizar por lo que el instrumentista debe estar identificado con las particularidades del instrumental requerido y la intervención a realizar.

Cirugía en la práctica. Preoperatorio y postoperatorio

Los cuidados perioperatorios, según (Ramírez , Gavín , Martín, & Otros, 2016), comienzan cuando se decide el tratamiento quirúrgico del paciente y terminan en el momento del alta hospitalaria. Incluyen procedimientos y prácticas muy diversas que tienen como objetivo preparar física y emocionalmente al paciente y a su familia, favorecer el éxito de la intervención, prevenir complicaciones y disminuir el tiempo de convalecencia y de permanencia en el hospital. Tienen un carácter multidisciplinar que requiere de la coordinación entre distintas especialidades y niveles de la atención sanitaria.

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, 2012) indica que el término perioperatorio se refiere al cuidado en torno a las cirugías y los procedimientos.

Medidas Preoperatorias

Los pacientes que van a ser sometidos a una cirugía requieren de atención preoperatoria, que comienza al ingreso y termina con hasta la cirugía. (Ayora, Castilla, Cuadrado , & Otros, 2013).

El principal objetivo de evaluación preoperatoria según afirma (Kunse, 2017) es la reducción de la morbimortalidad asociada, pero además busca educar, mejorar la satisfacción y reducir la ansiedad del paciente; evitar retrasos o suspensiones innecesarias; coordinar interconsultas en caso que el paciente requiera estudios adicionales; y obtener un consentimiento informado firmado por el paciente.

Tal como indican (Herrera, Rodríguez , & Espinoza, 2008) la evaluación preoperatoria ha cobrado relevancia en la última década, principalmente debido a los siguientes hechos:

1. El aumento de pacientes añosos
2. El aumento de la cirugía ambulatoria
3. El desarrollo de tecnología, que permite realizar procedimientos diagnósticos y terapéuticos fuera de pabellón, que requieren sedación o anestesia
4. Cirugías muy complejas y de larga duración, en pacientes comprometidos
5. La necesidad de contención de costos.

En este mismo orden (Morales , 2016) señala que los objetivos de la valoración preoperatoria son:

1. Identificar las comorbilidades y optimizarlas.
2. Identificar el riesgo quirúrgico y minimizarlo.

3. Reducir la mortalidad y las complicaciones perioperatorias.
4. Elaborar un plan anestésico y analgésico adecuado.
5. Identificar los pacientes que requieren cuidado crítico o un manejo especial, ya sea pre, trans o posoperatorio.
6. Explicar a los pacientes y a los familiares los riesgos de los procedimientos anestésicos, así como aclarar las dudas que puedan presentar y aliviar la ansiedad.
7. Obtener el consentimiento informado.
8. Comprometer a los pacientes en medidas preventivas como la reducción de peso, cese del fumado y su rol en el éxito del proceso quirúrgico.

La evaluación preanestésica

Según la Asociación de Anestesiología de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (AAGBI, 2010), el anestesiólogo moderno es la persona con mayor responsabilidad hacia el paciente en los servicios preoperatorios. Así también señala (Morales , 2016) el anestesiólogo debe asumir un rol central en la organización de los servicios preoperatorios que consisten en mucho más que preparar a los pacientes para la anestesia.

Los pacientes sin valoración preoperatoria por un anestesiólogo tienen hasta siete veces mayor mortalidad que aquellos que son valorados por el servicio de anestesia al ser admitidos. (Schweitzer, Fahy, Leib, Rosenquist, & the Committee on Future Models of Anesthesia Pract, 2013)

La evaluación preanestésica, de acuerdo con (Kunse, 2017), es responsabilidad del anestesiólogo y considera información de múltiples fuentes, como historia clínica, entrevista, registros, examen físico y exámenes. De igual manera, esta evaluación permite, entre otros objetivos, conocer los

antecedentes del paciente, identificar factores de riesgo modificables y así desarrollar un plan anestésico en relación a los hallazgos para lograr una disminución en la morbilidad perioperatoria.

La (ASA, 2012) establece que el momento para realizar la visita preanestésica depende de la condición médica del paciente y del grado de invasividad del procedimiento: en pacientes de alto riesgo, así como en cirugía mayor, sugiere que la evaluación preoperatoria se realice con varios días de anticipación a la cirugía. Por el contrario, en cirugía ambulatoria y en pacientes de bajo riesgo, la entrevista se puede realizar el mismo día de la intervención.

La entrevista con el paciente es la herramienta más efectiva de evaluación preoperatoria y es la primera aproximación del anestesiólogo al paciente. Ésta debe enfocarse en detectar comorbilidad no diagnosticada que pueda aumentar el riesgo perioperatorio, alergias, antecedentes médicos y quirúrgicos, uso de medicamentos y hábitos como tabaco o alcohol. (Kunse, 2017)

Estas recomendaciones también establecen que el examen físico debe incluir al menos: peso y talla, signos vitales, evaluación de la vía aérea, auscultación pulmonar, examen cardiovascular y condiciones anatómicas requeridas para procedimientos anestésicos como anestesia regional, bloqueos, y otros. (Kunse, 2017)

Asimismo a todos los pacientes antes de la cirugía se les debe tomar lo signos vitales: temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y la presión arterial; esta documentación debe acompañar al paciente al quirófano. (Ayora, Castilla, Cuadrado , & Otros, 2013)

La visita preanestésica culmina cuando se proporciona al paciente una explicación razonable de las opciones disponibles para el manejo anestésico. La calidad de información, educación y asesoramiento que reciban los

pacientes es fundamental para disminuir su nivel de ansiedad. (Hepner , Bader , Hurwitz , Gustafson , & Tsen , 2004)

Consentimiento Anestésico

Debido a que el acto anestésico en sí conlleva sus propios riesgos (White, 2004), estableció la necesidad de un consentimiento anestésico separado del quirúrgico.

Los procedimientos anestésicos se utilizan en la actualidad incluso independientes al acto quirúrgico como procedimientos diagnósticos y tratamientos. Por lo tanto, el consentimiento anestésico debe ser obtenido por el responsable de realizar el procedimiento y proveer el cuidado necesario, esta es una responsabilidad legal del anesthesiólogo. (White, 2004)

El consentimiento debe proveer información sobre la naturaleza y el propósito de la intervención médica, los riesgos y los beneficios esperados y las técnicas alternativas si las hubiera, así mismo, debe establecer claramente las consecuencias de rechazar el tratamiento. Los pacientes deben obtener información suficiente para tomar una decisión de acuerdo a sus creencias y necesidades. (Kalantri, 2003)

Cuando el paciente es menor de edad o no se encuentra en condiciones de consentir, la autorización ha de obtenerse del adulto autorizado legalmente para proporcionarla. Aunque puede ser suficiente el consentimiento oral, por razones médico-legales es aconsejable la autorización escrita. (Kunse, 2017)

La comunicación entre el médico anesthesiólogo y el paciente adquiere gran importancia actualmente, ya que existe una amplia variedad de alternativas y técnicas anestésicas, que el paciente debe comprender bien y aceptar, como el tipo de anestesia propiamente tal (inhalatoria, endovenosa, regional), la realización de bloqueos regionales y/o periféricos para analgesia postoperatoria, o determinados procedimientos invasivos. (Kunse, 2017)

En el resto del mundo la medicina perioperatoria se ha vuelto parte del currículum de los anestesiólogos. (Morales , 2016)

Medidas postoperatorias

El periodo postoperatorio, comienza inmediatamente después de la cirugía, cuando el paciente es trasladado a la sala de reanimación y continúa hasta que es dado de alta del cuidado médico habiéndose recuperado por completo de las últimas secuelas de la cirugía. (Ogara, 2018)

Se caracteriza por ser uno de los momentos más críticos para el paciente e implica una observación minuciosa y constante, debido a las posibles inestabilidades hemodinámicas como consecuencia del acto quirúrgico y proceso anestésico (Ogara, 2018)

Los objetivos a cumplir en este periodo de recuperación de acuerdo con (Píriz & De la Fuente, 2001) son los siguientes:

1. Prevenir, diagnosticar y tratar los trastornos tanto fisiológicos como psicológicos provocados por la misma intervención.
2. Devolver al paciente el mayor grado de independencia.
3. Identificar y satisfacer las necesidades del paciente con la mayor calidad y seguridad posible.
4. Evitar posibles complicaciones.
5. Educación sanitaria tanto al paciente como a su familia sobre los cuidados y recomendaciones que tendrá que mantener durante su recuperación hospitalaria y en el hogar.

La atención y cuidado directo de estos pacientes está a cargo del personal de enfermería. Por ello su papel es fundamental para ayudar a contribuir al éxito final de la cirugía, mediante la aplicación y abordaje de

unos buenos cuidados postquirúrgicos, siempre desde el punto de vista físico, psicológico y social. (Ogara, 2018)

Según el manual (Hospital General Universitario Gregorio Marañón , 2012), el postoperatorio se divide en dos etapas:

1. Postoperatorio inmediato: Periodo que transcurre desde la salida del paciente del quirófano hasta su traslado a la unidad de hospitalización o domicilio. Habitualmente tiene lugar en la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA). (Laza, 2009)

Es el periodo que transcurre el paciente en la sala de recuperación post anestésica, desde que sale del quirófano hasta su total recuperación de los efectos producidos por la anestesia. (Basozobal & Durán , 2003). Este periodo suele oscilar entre dos a cuatro horas en la mayoría de los casos, no obstante, este tiempo puede variar en función de otros factores como las drogas o medicamentos utilizados o el nivel de ventilación alveolar. También podría alargarse más en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas de gran complejidad. (Smeltzer, Bare, Hinkle, & Cheever, 2016).

Se trata de un periodo crítico, de vigilancia y de evaluación continua, caracterizado por las alteraciones fisiológicas que producen la anestesia y la intervención quirúrgica. (Ogara, 2018)

Cuidados en el postoperatorio inmediato

Estos cuidados se realizan habitualmente en Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA), donde disponen de protocolo específico.

En este primer periodo los cuidados de enfermería, resultan de vital importancia y se centraran sobre todo en los sistemas más afectados por la anestesia como el respiratorio, cardiocirculatorio, neurológico y renal. (Alves de Olivera, Ferreira, De Oliveira, Andrade , Freire, & De Araujo, 2015)

Además de las actuaciones inmediatas señaladas anteriormente, la enfermera se encargara de revalorar y efectuar a lo largo de todo el periodo hasta su final recuperación, una serie de actuaciones generales, que valorarán y controlarán todos los aspectos afectados en la recuperación del mismo. (Hospital de Basurto, 2001)

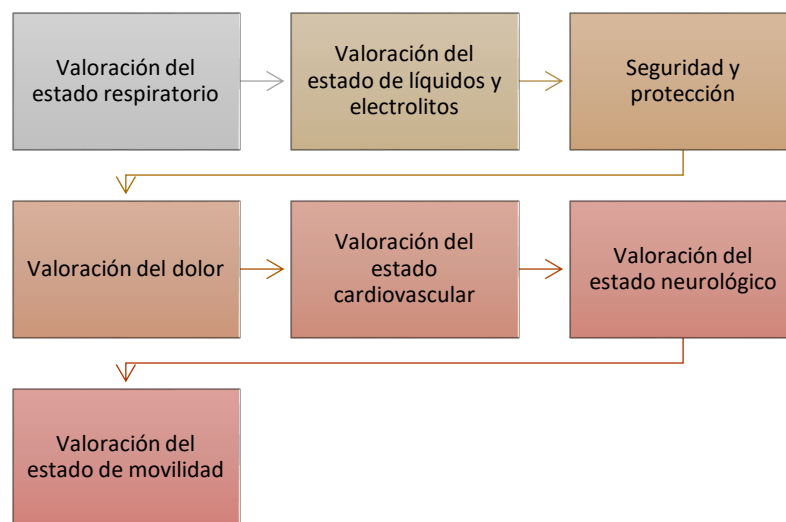


Ilustración 9. Cuidados en el Postoperatorio. Actuaciones Generales.

Fuente: Ogara (2018). Elaboración propia.

Valoración del estado respiratorio

- Patrón respiratorio (frecuencia, profundidad, dificultad, ritmo, presencia de ruidos respiratorios).
- Permeabilidad de la vía aérea: necesidad de aspiración de secreciones
- Monitorización con pulsimetría y necesidad de administración de oxígeno.
- Animar al paciente a realizar expectoraciones y respiraciones profundas cuando esté despierto.
- Valoración nivel anestesia raquídea, por la posible aparición de depresión respiratoria.

Valoración del estado cardiovascular

- Color, temperatura y estado general de la piel y mucosas
- Frecuencia cardíaca, tensión arterial, pulsos periféricos, presión venosa central y relleno capilar.
- Monitorización cardíaca (detección de presencia de arritmias cardíacas)
- Administración de fármacos.

Valoración del estado neurológico

- Estado de conciencia
- Orientación temporo espacial
- Nivel de sedación (Escala de Ramsay)
- Presencia de reflejo palpebral y foto sensibilidad
- Estado de alerta y agitación (Escala de Glasgow)
- Grado de reversión de raquianestesia (Escala de Bromage)

Valoración del estado de líquidos y electrolitos

- Fluidoterapia: control de ritmo y volumen de perfusión
- Valoración necesidad de sondaje vesical si vejiga distendida. Si paciente portador de sondaje vesical, vigilancia de diuresis al menos cada media hora.
- Control y anotación de entradas y pérdidas de líquidos por cualquiera de las vías de salida: sondajes, drenajes, apósitos, vías, otras.
- Control de signos de deshidratación.
- Prevención de sobrecarga.
- Balance hídrico.

Valoración del dolor

- Nivel del dolor.
- Administración de medicación durante las primeras 72 horas tanto para prevención como para tratamiento, según orden médica.

Valoración del estado de movilidad

- Tono muscular y fuerza.
- Grado de respuesta motora y sensibilidad postquirúrgica.
- Nivel anestesia raquídea y grado de reversión.

Seguridad y protección

- Presencia de alergias.
- Valorar estado apósito y herida quirúrgica.
- Permeabilidad de accesos vasculares venosos.
- Permeabilidad de sondajes: valorar aspecto, cantidad y calidad de orina.
- Permeabilidad de los drenajes: valorar aspecto, cantidad y calidad del mismo.
- Inmovilización de extremidades con venoclisis si precia, con precaución de no obstruir la circulación y retirarlo lo antes posible.
- Valorar la presencia de náuseas y vómitos. Si los tuviera, colocación adecuada del paciente, valoración de aspiración de secreciones y administración de tratamiento médico.
- Mantenimiento de intimidad personal
- Posición adecuada que permita buena ventilación si está indicado.
- Cubierto con sabana y manta en caso de frío.
- Orientar al paciente respecto al medio ambiente.
- Alivio de ansiedad y el temor.
- Mantener informada a la familia.
- Procurar ambiente aislado agradable y relajado.

Una vez realizado los cuidados de enfermería necesarios, y finalmente conseguidos la recuperación y estabilidad del paciente, se determinará el alta de la unidad de reanimación por el anestesista responsable o cirujano encargado de ese paciente. (Ogara, 2018)

2. Postoperatorio mediato o tardío: se inicia a la llegada del paciente a la Unidad de hospitalización. (Laza, 2009)

De acuerdo con (Ogara, 2018), corresponde el periodo que transcurre el paciente en la unidad de hospitalización o de cuidados especiales una vez finalizado el acto quirúrgico y recuperado de los efectos de la anestesia, hasta que deja el hospital. Es la segunda fase del postoperatorio donde se resuelve cualquier alteración fisiológica/psicológica o desequilibrio asociado a la cirugía.

Cuidados en el postoperatorio mediato

El objetivo será fomentar la autonomía del paciente y la readaptación a su medio. (Laza, 2009)

Valoración inicial

Verificar la identidad del paciente

- Acompañar al paciente a la habitación (Hospital Universitario Reina Sofía, 2010) Acomodar al paciente en la posición más adecuada, según el tipo de intervención quirúrgica. Si es posible elevar el cabecero 30°.
- Proporcionar intimidad
- Proporcionarle camión (Hospital Universitario Reina Sofía, 2010)
- Informar al paciente de los cuidados que se van a realizar, para mitigar el temor y la ansiedad. (Hospital Universitario Reina Sofía, 2010)
- Valorar del estado neurológico: nivel de consciencia y coloración de piel y mucosas.
- Vigilar signos y síntomas de hemorragia.
- Monitorizar signos vitales (Presión Arterial (PA), Frecuencia Cardiaca (FC), temperatura) (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2004)
- Mantener la temperatura corporal >36°. (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2004)

- Aplicar oxigenoterapia si procede. (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2004)
- Control de accesos venosos: localización, fijación, funcionamiento, ritmo de perfusión. (Hospital General Universitario Gregorio Marañón , 2012)
- Revisión de herida quirúrgica, apósitos, drenajes y sondajes: fijación, funcionamiento, cantidad, calidad, posibles pérdidas, otras. (Hospital General Universitario Gregorio Marañón , 2012)
- Consultar en la historia clínica:
 - Tipo de intervención y hora de finalización de la misma.
 - Tipo de anestesia (epidural, raquídea, general, local...).
 - Órdenes de tratamiento.
 - Medidas especiales prescritas por el médico.
 - Registro de enfermería de la URPA para tener en cuenta el tratamiento administrado.

También será necesario verificar que el paciente se encuentre en unas correctas condiciones de seguridad. Para ello se mantendrán las barandillas de la cama levantadas, se realizará una correcta sujeción de cualquier equipo o catéter para evitar arrancamientos o acodamientos. (Ogara, 2018)

Una vez que esté el paciente correctamente estabilizado, se informará a los familiares explicándoles las normas del centro, habitación, horarios de pase de visita médica, disposición enfermera, permiso de visitas y cualquier duda que surja. (Ogara, 2018)

En esta etapa, la enfermera debe enseñar al paciente a colaborar en sus propios cuidados, alcanzando así la máxima independencia posible, involucrando también a la familia, en aquellos casos en los que el paciente no pudiera o no fuera capaz de realizarlo por sí solo. (Ogara, 2018).

Técnicas y maniobras quirúrgicas fundamentales

Asepsia, hemostasia y delicadeza para con los tejidos son los elementos básicos del arte de la cirugía. (Cutler & Zollinger, 2011). La preparación de la piel, la limitación del campo operatorio, la selección del instrumental e incluso la del material de sutura no son de tanta importancia como la manera de efectuar los detalles de técnica operatoria. La delicadeza es esencial en la ejecución de cualquier operación quirúrgica. (Cutler & Zollinger, 2011)

Las maniobras quirúrgicas básicas, implica la adquisición de destrezas y habilidades manuales de tipo cruentas tales como, suturas, drenajes de abscesos, avenamientos pleurales de emergencia, traqueotomías, etc. (Torres, Orban, Serra, & Otros, 2003)

Fundamentos de la práctica quirúrgica

Toda intervención quirúrgica consta de tres tiempos operatorios básicos. Son una serie de procesos encaminados a organizar el acto quirúrgico en la cirugía. Así los actos quirúrgicos fundamentales y comunes a todas las intervenciones son la diéresis, la hemostasia y la síntesis.

Es imprescindible ejecutar los tiempos fundamentales de la técnica quirúrgica. Para evitar situaciones que conllevan complicaciones de gravedad y diversas repercusiones, desde una infección de la herida quirúrgica hasta la pérdida innecesaria de un órgano. (González & Polaco , 2013)

Estos procedimientos requieren instrumentos para su ejecución, como bisturíes y tijeras, pinzas hemostáticas, separadores, aspiradores, instrumentos de tracción, porta agujas y materiales de sutura. (González & Polaco , 2013)

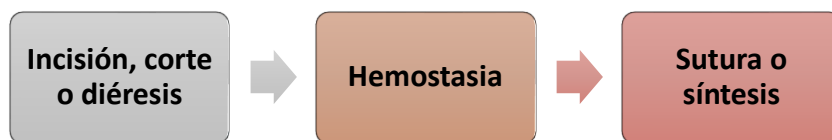


Ilustración 10. Maniobras quirúrgicas fundamentales.

Fuente: González y Polaco (2013)

Incisión, corte o diéresis

La diéresis es utilizada para lograr un acceso adecuado y directo a la lesión, es más conocida en la literatura quirúrgica por abordaje o acceso a la región operatoria. La selección del abordaje depende del proceder a realizar y de la región quirúrgica. La rapidez y la inocuidad son dos condiciones necesarias para esa selección. (Vega & Varela , 2006)

Las incisiones en la piel deben seguir las líneas de tensión cutáneas, para minimizar la tracción sobre la herida quirúrgica y facilitar su cierre. Se puede identificar la menor tensión cutánea mediante el pellizcado de la piel de la zona en varias (se incide en la dirección en que aparezcan más arrugas). En lo posible se seguirán para el corte: pliegues o surcos. (Batalla, Beneyto, & Ortíz, 2012)

El corte de la piel se realizará mediante un solo trazo profundo y continuo. Las tentativas múltiples producen bordes de la herida irregulares, con tejidos desvitalizados que se necrosarán. Ayuda al proceso el tensar la piel de la zona con la otra mano. En diestros, el corte se realiza de derecha a izquierda. (Batalla, Beneyto, & Ortíz, 2012)

En todo momento la hoja del bisturí se mantendrá perpendicular a la superficie cutánea para conseguir unos labios de herida paralelos que permitan un buen cierre posterior. (Batalla, Beneyto, & Ortíz, 2012)

Luego que se profundiza en la herida, separando sus bordes, se exponen los demás planos operatorios. Si la operación ha de ser prolongada, el uso de separadores automáticos asegura la exposición sin fatiga de los ayudantes. Además, el cambio continuo de posición de un separador sostenido por un ayudante, no solamente perturba al cirujano, sino que también estimula los nervios sensitivos, a menos que la anestesia sea profunda. Cuando se coloca un separador automático debe calcularse minuciosamente la compresión de los tejidos, puesto que si es excesiva puede causar la necrosis de los mismos. (Cutler & Zollinger, 2011)

La manipulación de los tejidos con los dedos no es tan fácil, delicada e inocua como la que se realiza con instrumentos apropiados. Estos se pueden esterilizar, mientras que las manos no, y los guantes de caucho ofrecen el peligro de una pinchadura inadvertida a través de la cual puede operarse la contaminación. Además, el uso de instrumentos mantiene las manos fuera de la herida, permite la visión completa del campo operatorio y proporciona de este modo una perspectiva que contribuye a disminuir los riesgos. (Cutler & Zollinger, 2011)

Disección de tejidos

Una vez incidida la piel, la separación posterior de tejidos puede hacerse con tijeras empleadas de dos formas:

Disección cortante: Solo puede cortarse de forma segura tejidos bien expuestos e identificados. Para ello no debe precipitarse hasta obtener una buena visión del campo: hacer hemostasia y utilizar separadores si es preciso para ello. A veces es más cómodo el corte con bisturí.

Disección roma: Se introduce la tijera cerrada en los tejidos y se abre separando los mismos. Produce menos sangrado que el corte de tejidos. Puede realizarse más delicadamente con una pinza mosquito usada de forma idéntica.

Hemostasia

La hemostasia quirúrgica agrupa todos los procedimientos técnicos que el cirujano emplea para controlar la hemorragia que se produce en el acto operatorio. Los procedimientos quirúrgicos al seccionar tejidos, producen inevitablemente soluciones de continuidad en el sistema vascular, unas veces a nivel de la macrocirculación y siempre en la microcirculación. (González, 2009)

La consecuencia es la hemorragia operatoria, sea arterial o venosa, y los fenómenos generales consiguientes, hipovolemia e hipoperfusión tisular, cuando el sangrado sobrepasa cierto límite, llegando incluso al shock hipovolémico. Generalmente, el cirujano es capaz de resolver la hemorragia operatoria empleando una adecuada técnica hemostática. (González, 2009)

Técnicas de hemostasia en cirugía menor

- Digital: presión de un dedo sobre el vaso sangrante.
- Digito-digital: se toma el vaso sangrante entre los dedos pulgar e índice.
- Compresión directa: presión con una compresa en el sitio de la hemorragia.
- Compresión indirecta: se ejerce presión en el trayecto del vaso sangrante
- Pinzamiento: mediante pinzas hemostáticas (Halsted, ttelly)
- Pinzamiento (forcipresión): se realiza con pinzas especiales para no lesionar el endotelio vascular, el vaso se ocluye transitoriamente

Hemostasia definitiva

- Ligadura simple para pequeños vasos
- Transfixión: fija la ligadura en el tejido adyacente al vaso, se emplea en vaso de grueso calibre.
- Reconstrucción vascular: se lleva a cabo en vasos que no se deben obliterar en vista de que el área que irriga es vital
- Grapas metálicas: se engrapa al vaso.
- Cera para hueso: en sitios donde no se pueden hacer ligaduras
- Electrocoagulación

Sutura o síntesis

La síntesis es la etapa final del proceder quirúrgico, describe cómo se cierran todos los planos quirúrgicos y qué procedimientos auxiliares se realizaron. (Vega & Varela , 2006).

El objetivo de la sutura es aproximar dos tejidos de las mismas características, para su completa cicatrización. Una correcta técnica de sutura requiere, según (Batalla, Beneyto, & Ortiz, 2012):

- Conseguir una buena eversión de los bordes (deben girar parcialmente hacia afuera), de no ser así la tracción cicatricial posterior producirá una antiestética cicatriz invaginada.
- Aplicar una tensión adecuada (evitar isquemizar tejidos), no excesiva.
- Colocar el mínimo número de puntos necesarios para conseguir una buena aproximación de los bordes y evitar los espacios muertos.
- Colocar el anudado siempre al mismo lado del tejido suturado. Nunca dejar el anudado encima de la herida suturada.

La coaptación del tejido celular subcutáneo es esencial para que el resultado estético sea satisfactorio; permite quitar poco después los puntos de sutura cutáneos y evita la formación de cicatrices anchas. Los puntos subcutáneos de sutura se dan con una aguja curva que toma grandes

espesores de tejido, de manera que la herida se levanta y los bordes de la piel quedan casi unidos. (Cutler & Zollinger, 2011)

Se aproximan los bordes de la piel con puntos separados que aseguran su coaptación. Cuando se ha suturado correctamente el tejido subcutáneo, se pueden quitar los puntos de la piel a los pocos días, con lo cual se consigue una fina cicatriz lineal y blanca. (Cutler & Zollinger, 2011)

El tiempo y la manera de quitar los puntos de sutura de la piel son de importancia. En la sutura perfecta, la unión del tejido subcutáneo es tan exacta que los puntos cutáneos se pueden dar sin tensión y sirven únicamente para mantener coaptados los labios de la herida. (Cutler & Zollinger, 2011)

La falta de tensión en las suturas cutáneas y su extracción precoz, frecuentemente a las 48 horas, evitan las cicatrices en empalizada, en particular desagradables en las regiones que quedan a la vista, como, por ejemplo, la cara y el cuello. Lo mismo rige para las demás partes del cuerpo, y si la aproximación fue satisfactoria, se pueden retirar todos los puntos cutáneos entre el quinto y séptimo días después de la operación. Cuando se han dado puntos de sostenimiento o apoyo, el tiempo que deben quedar depende por completo del motivo que obligó a emplearlos; en pacientes de mucha edad, caquécticos o tosedores crónicos, se necesita a veces dejarlos de diez a doce días. (Cutler & Zollinger, 2011)

Materiales para sutura

Se usan diversos hilos elaborados en distintos materiales para ligar (unir) y suturar (coser). Las características recomendables son los fabricados con hilos fuertes y fiables, que produzcan una respuesta inflamatoria, carcinogénica y alérgica mínimas. (Kirk, 2003)

En algunos casos los hilos se recubren para mejorar sus características de superficie. La mayoría de los hilos se esterilizan con rayos gamma y se presentan en envases sellados.

Todos los cuerpos extraños que se introducen en el organismo determinan una reacción, aunque algunos son relativamente inertes. Los productos naturales tienden a desencadenar una respuesta inflamatoria, por lo que los fabricantes suelen recurrir a materiales sintéticos. (Kirk, 2003)

Los hilos de materiales sintéticos pueden ser reabsorbibles y no reabsorbibles. Las suturas no reabsorbibles incluyen la seda, el nylon y el lino. La mayoría de los hilos no reabsorbibles sufren cambios dentro de los tejidos. Estos materiales se atan de una forma segura y fácil. (Kirk, 2003)

Los materiales sintéticos reabsorbibles son más fuertes, producen poca reacción y tienen una absorción predecible. Los poliésteres, el polipropileno y las poliamidas son materiales sintéticos y generan una respuesta tisular mínima. (Kirk, 2003).

La seda fina es el material más apropiado para suturas y ligaduras, porque aun en heridas potencialmente infectadas es el que produce menor reacción tisular y, además, porque cuando está bien anudada evita las hemorragias secundarias. Si se hace y ajusta un nudo de cirujano, la ligadura no se aflojará cuando desaparezca la tensión de la seda. (Cutler & Zollinger, 2011)

Técnicas quirúrgicas básicas

Los procedimientos quirúrgicos básicos describen procedimientos sencillos en su técnica, que pueden ser realizados por médicos generales o cualquier médico sin importar su especialidad. (Karim, 2012)

Venodisección

Se utiliza en aquellos casos en los que no es posible localizar una vena adecuada, o bien, cuando no es posible realizar una canalización percutánea. Las venas utilizadas con mayor frecuencia en la venodisección son las safenas mayores, basilar, cefálica, braquial y la yugular externa. (Karim, 2012)

Técnica

- Prepare el área con antisépticos.
- Infiltre con un anestésico el área que rodea a la vena.
- Realice una incisión transversal o perpendicular a la vena que será disecada.
- Planos.
 - Piel.
 - Tejido subcutáneo
- Diseque la vena, aislándola del tejido circundante.
- Pase dos ligaduras por debajo de la vena, una proximal y una distal
- Anude la ligadura distal.
- Realice una incisión en “V” en la vena o inserte directamente un catéter de teflón.
- Inserte el catéter en forma proximal. La inserción puede hacerse desde el interior de la herida quirúrgica o desde su exterior.
- Anude la ligadura proximal por encima de la cánula.
- Retire la aguja.
- Conecte la cánula al sistema de infusión.
- Pruebe la cánula abriendo la solución.
- Cierre la herida con sutura utilizando puntos separados.
- Asegure la cánula con un nudo que la sujete y fije en su posición.
- Cubra con gasas estériles.

Se recomienda la canalización de la vena por fuera de la herida. De esta manera, la presencia del catéter no interferirá con el proceso de recuperación de la herida. Es importante fijar la cánula por fuera con un

nudo, de esta forma se evitará que ésta salga de forma accidental. (Karim, 2012)

Técnicas de acceso a vía aérea

El término correcto para acceso a vía aérea debería ser traqueotomía. Este término proviene del griego trachea arteria, que significa “arteria rugosa”, y tome que significa “corte”, de esta forma se compone el término “traqueotomía”. La palabra “traqueostomía” se deriva igualmente del griego a partir de stoma que significa “boca.” El término traqueostomía sólo debe emplearse en aquellos casos en los que se pretenda dejar un tubo permanente en el paciente. (Karim, 2012)

Hoy día, el término traqueotomía se utiliza exclusivamente para la “traqueotomía inferior”, por su parte, la cricotiroidotomía se refiere a la traqueotomía superior.

Anatomía topográfica

El músculo esternocleidomastoideo divide al cuello en dos triángulos, anterior y posterior. La traqueotomía se realiza en la porción inferior del triángulo anterior. (Karim, 2012)

Cricotiroidotomía

Este procedimiento se realiza únicamente en situaciones de urgencia en las que se requiere un acceso rápido a la vía aérea y deberá suplirse por una traqueotomía tan pronto como sea posible. (Karim, 2012)

Técnica

- Coloque al paciente en posición supina con el cuello extendido. Limpie y coloque sábanas estériles aislando la porción anterior del cuerpo.

- Infiltre localmente con lidocaína 1:100 000 adrenalina, o bien, anestesia general.
- Estabilice el cartílago tiroideo con la mano izquierda (utilizando los dedos pulgar e índice); haga un corte horizontal en la piel a nivel de la mitad inferior de la membrana cricotiroidea.
- Con cuidado, realice un corte en la membrana cricotiroidea y con ayuda de un instrumento romo, una pinza hemostática o incluso el mango del bisturí, abra la vía aérea.
- Inserte un tubo endotraqueal del calibre correcto a través de la incisión y colóquelo en la tráquea.
- Infle el globo del tubo y conéctelo a un respirador; suture la herida con puntos separados y fije el tubo con nudos.

En una urgencia asepsia y antisepsia pasan a segundo plano. Es válido utilizar cualquier objeto tubular, incluso una pluma, con el fin de abrir la vía aérea al aire exterior. (Karim, 2012)

Traqueotomía (traqueostomía)

La traqueotomía se practica como etapa preliminar de la laringectomía por neoplasias malignas de la laringe o como intervención de urgencia en la obstrucción completa y súbita de la laringe por aspiración de cuerpos extraños o colapso de la tráquea, edema de la laringe, infecciones postoperatorias de la faringe y, en ocasiones, infecciones primitivas, por ejemplo, difteria, y también en la parálisis postoperatoria completa de las cuerdas vocales por lesión de ambos recurrentes. (Cutler & Zollinger, 2011).

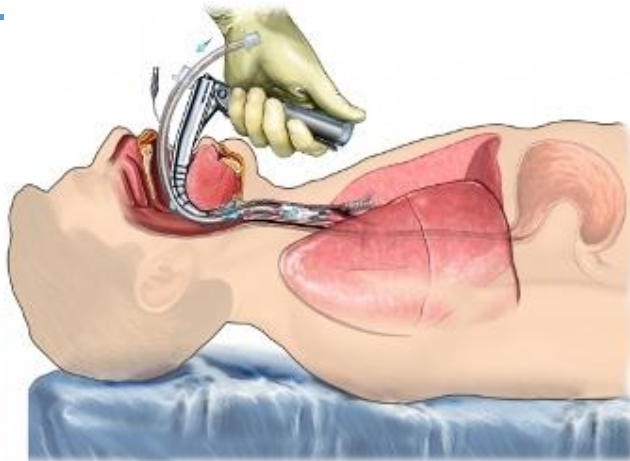


Ilustración 11 Técnica de intubación endotrqueal

Fuente: Torrico, R.(2012)

La traqueotomía puede considerarse un procedimiento de urgencia o programado, por esta razón, es indispensable mantener normas estrictas de asepsia y antisepsia. La mayoría de los pacientes se intuba inicialmente por vía orotraqueal, por tanto, es imperativo tener sumo cuidado al momento de retirar el tubo endotraqueal e insertar un tubo de traqueotomía, este procedimiento deberá realizarse bajo visión directa y en una maniobra única. (Karim, 2012)

Preparación preoperatoria.

Por lo común, no hay tiempo para preparación preoperatoria especial. (Cutler & Zollinger, 2011)

Anestesia.

Tanto en la traqueotomía de elección como en la de urgencia se puede utilizar anestesia local por infiltración; si hay asfixia, la anestesia es a veces innecesaria. (Cutler & Zollinger, 2011)

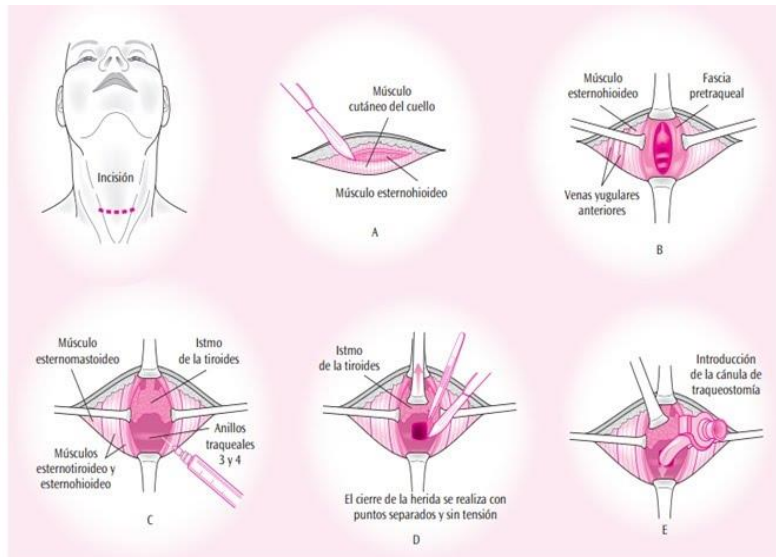


Ilustración 12 Técnica de traqueotomía

Fuente: Journals & books

Preparación operatoria.

Se limpia la piel de la superficie anterior del cuello con una solución antiséptica y se limita el campo operatorio con paños estériles. En casos de urgencia esta etapa puede ser considerablemente abreviada. (Cutler & Zollinger, 2011)

Traqueotomía de urgencia

Incisión y exposición.

Con el índice y el pulgar, el cirujano estira la piel situada encima de la tráquea y hace sobre ésta una incisión en la línea media que atraviesa la piel, tejido celular subcutáneo y músculo.

Con el índice izquierdo, el operador aísla la tráquea por disección roma. (Ilustración 12). (Cutler & Zollinger, 2011)

Detalles de técnica operatoria.

Con el índice actuando de separador se tira del extremo superior de la incisión para facilitar la exposición de la tráquea, se seccionan rápidamente

uno o más de los anillos traqueales superiores, teniendo cuidado de no lesionar el cartílago cricoides. El mango del bisturí se introduce en la tráquea y se le hace girar a fin de ensanchar la incisión y poder introducir rápidamente el tubo de traqueotomía. (Cutler & Zollinger, 2011).

Cierre.

Restablecida la vía suficiente para el paso del aire, se ligan los vasos que sangran y se aproxima el tejido subcutáneo de los bordes de la incisión por sutura entrecortada con seda a poca tensión. No conviene suturar la piel porque siempre hay alguna infección que puede extenderse. (Cutler & Zollinger, 2011)

Traqueotomía de elección

Técnica

- Coloque al paciente en posición supina con el cuello extendido. Limpie y coloque sábanas estériles aislando la porción anterior del cuerpo.
- Infiltre localmente con lidocaína 1 :100 000 adrenalina, o bien, utilice anestesia general.
- Planos
 - Piel.
 - Fascia superficial y tejido conjuntivo subcutáneo.
 - Capa superficial de la fascia cervical profunda.
 - Fascia pretraqueal.
 - Músculos infrahioideos.
 - Espacio pretraqueal.
 - Tráquea.
- Realice una incisión horizontal en la piel aproximadamente 2.5 cm por debajo del cartílago cricoides. En casos de urgencia se puede emplear una incisión vertical, aunque no es lo más recomendado.

- Cuando alcance los músculos infrahioideos utilice un separador para retraerlos de la línea media hacia los lados. Continúe avanzando con disección roma hasta alcanzar, exponer y levantar el istmo tiroideo (no corte el istmo a menos que la glándula sea grande y no se pueda evitar)
- Atraviese cada uno de los lados del tercer anillo traqueal con una sutura de seda 2-0.
- Realice una incisión horizontal en el segundo o tercer espacio intercartilaginoso. Haga tracción en las ligaduras colocadas a ambos lados del tercer anillo traqueal. En caso de encontrarse con una sonda endotraqueal colocada previamente, desinfele el globo y comience a retirarla sin sacarla en su totalidad.
- Levante el anillo traqueal inferior a la incisión e inserte un tubo de traqueotomía de calibre adecuado, insufla el globo y conecte al respirador.
- No retire las ligaduras de los lados del cartílago ya que deberán mantenerse dentro de la herida. En caso de que accidentalmente salga el tubo endotraqueal, estas mismas suturas serán utilizadas para su reinsertación.
- Utilice puntos simples en el cierre de la herida.

Tratamiento postoperatorio.

Según (Cutler & Zollinger, 2011), las medidas postoperatorias a tener en cuenta después de la realización de una traqueotomía son las siguientes:

- Se mantiene al paciente en posición de semi-Fowler. Se debe tener a mano un catéter y un aparato de aspiración para extraer las mucosidades de la tráquea. La abertura del tubo de traqueotomía se cubre con una compresa esterilizada de gasa de malla ancha, que se humedece de cuando en cuando. El tubo interior de la cánula se saca frecuentemente y se limpia una vez cada hora por lo menos.
- Cuando esté indicado se acudirá a la quimioterapia y antibióticos. Después de cuarenta y ocho horas se extrae el tubo exterior de la

cánula y se sustituye por otro exactamente igual, maniobra que se repite todos los días.

- Casi más que cualquier otro tipo de pacientes, requieren éstos la asistencia de personal experto.
- Durante uno o dos días, hasta que el paciente aprende a utilizar el aparato de aspiración, son muy necesarias las enfermeras especializadas.

Riesgo quirúrgico. Espectro de la cirugía actual

El riesgo quirúrgico para un paciente es la probabilidad de tener una complicación ligada a la intervención quirúrgica. (Torregosa & Dagnino, 2017)

El riesgo quirúrgico incluye muchas variables y algunas escapan a la evaluación, estas tienen una correlación y dependen de factores del paciente, del procedimiento quirúrgico, de la anestesia y condiciones del quirófano. (Collins, 1996)

La evaluación del riesgo preoperatorio comienza por identificar el tipo de cirugía que se va a realizar y las características del paciente a quien le será realizada. Estos dos factores determinarán el riesgo de complicaciones. (Chereshneva, Watson, & Hamilton, 2016)

En efecto, de acuerdo con (Torregosa & Dagnino, 2017), no todos los individuos operados tienen la misma probabilidad de tener complicaciones y ello varía en función de ciertas características. Esto es lo que ha llevado a definir los riesgos específicos en función de criterios tales como:

- Características individuales de los pacientes: edad, sexo, patología asociada, otros.
- Características ligadas a la intervención, a su duración, al tipo de anestesia, entre otros.

Sin embargo, a decir de (Mohabir, 2018), los riesgos que suelen ser más elevados en personas de edad avanzada, dependen más del estado de salud general que de la edad. Las enfermedades crónicas que aumentan el riesgo de la cirugía, así como otras alteraciones que pueden solucionarse con tratamiento (como la deshidratación, las infecciones, los desequilibrios en los fluidos corporales y electrólitos, y en particular la insuficiencia cardíaca y la angina) deben controlarse lo mejor posible mediante tratamiento antes de una operación.

Igualmente, (Mohabir, 2018) señala que algunos problemas de salud asociados a la condición del paciente sometido a una intervención quirúrgica aumentan el riesgo en una intervención quirúrgica:

- Antecedentes de arteriopatía coronaria (coronariopatía)
- Antecedentes de insuficiencia cardíaca
- Antecedentes de ictus o accidente isquémico transitorio
- Síntomas de dolor torácico causado por enfermedades de las arterias coronarias (angina).
- Desnutrición (frecuente en personas mayores internadas en establecimientos sanitarios)
- Enfermedades graves de pulmón o hígado
- Nefropatía crónica
- Sistema inmunitario debilitado (por ejemplo, debido al tratamiento con corticoesteroides a largo plazo)
- Diabetes que necesita tratamiento con insulina.
- Obesidad

Del mismo modo, (Mohabir, 2018), manifiesta que los tipos de cirugía que tienen mayor riesgo son:

- Cirugía cardíaca o pulmonar.
- Cirugía hepática

- Las cirugías abdominales que necesitan mucho tiempo para poder completarse o tienen mayor riesgo de que se produzca una hemorragia importante.
- Extirpación de la glándula de la próstata.
- Intervenciones mayores en los huesos y las articulaciones (por ejemplo, reemplazo de cadera)

Riesgo anestésico

La evaluación pre-operatoria es identificar riesgos potenciales del paciente enfrentado a un tipo de procedimiento particular, y de optimizar los resultados y la calidad de la atención médica. La información del estado del paciente permite además, optimizar alguna condición deficitaria, y/o programar una técnica anestésico-quirúrgica ajustada a la condición del paciente.

La Asociación Americana de Anestesiología (ASA, 1963), proponen una clasificación centrada en el estado físico de los pacientes, que pudiera asociarse a riesgos potenciales. La Clasificación ASA de estado físico (ASA-PS) es uno de los componentes del riesgo perioperatorio. (Sepúlveda, 2013)

Clasificación ASA

- ASA1 Paciente sano, sin enfermedad orgánica, bioquímica o psiquiátrica.
- ASA 2 Paciente con enfermedad sistémica moderada, por ej. asma moderada o hipertensión arterial bien controlada. Sin impacto en la actividad diaria. Poca probabilidad de impacto por cirugía o anestesia.
- ASA 3 Enfermedad sistémica significativa o grave que limita la actividad diaria normal, por ej. falla renal o diálisis o insuficiencia cardíaca congestiva clase 2. Probable impacto con anestesia y cirugía.

- ASA 4 Enfermedad grave que requiere apoyo constante o terapia intensiva, por ej., infarto agudo al miocardio, falla respiratoria que requiere ventilación mecánica. Sería limitación de la actividad diaria. Impacto mayor por anestesia y cirugía.
- ASA 5 Paciente moribundo, con riesgo de muerte en las siguientes 24 h, aun sin cirugía.
- ASA 6 Muerte cerebral donante de órgano.

La clasificación ASA-PS, es una evaluación preoperatoria del estado físico del paciente; por sí misma no es un predictor de riesgo quirúrgico. (Sepúlveda, 2013).

Cirugía mínimamente invasiva

Los procedimientos mínimamente invasivos han sido posibles gracias a los avances en las técnicas de diagnóstico por imagen, que hacen menos necesarias las exploraciones extensas. (Kirk, 2003)

El desarrollo técnico de fuentes de las fuentes de luz, las cámaras en miniatura y los instrumentos de disección y corte han ampliado el espectro de procedimientos que pueden llevarse a cabo mediante técnicas mínimamente invasivas. (Kirk, 2003)

Actualmente, los avances técnicos permiten realizar intervenciones con incisiones más pequeñas y menos rotura de tejido que la cirugía tradicional. (Mohabir, 2018).

Para realizar estos procedimientos, los cirujanos introducen dispositivos de iluminación de pequeño tamaño, cámaras de vídeo e instrumentos quirúrgicos a través de incisiones-del tamaño del ojo de una cerradura-, es decir, lo menores posible. Así, pueden realizar procedimientos utilizando las imágenes que se transmiten a los monitores de vídeo como guías para manejar los instrumentos quirúrgicos. En la cirugía robótica, las cámaras

ofrecen a los cirujanos una vista tridimensional y éstos controlan los instrumentos quirúrgicos desde una computadora. (Mohabir, 2018).

La cirugía mínimamente invasiva recibe varios nombres en función de la zona donde se realice: laparoscopia en el abdomen, artroscopia en las articulaciones y toracoscopia en el tórax. (Mohabir, 2018)

Algunas intervenciones, en especial la colecistectomía y algunos procedimientos toracoscópicos y artroscópicos, suelen ser bien aceptados y se prefieren porque comportan estancias hospitalarias más cortas y permiten una incorporación más temprana a la actividad cotidiana. Está demostrado que la cirugía mínimamente invasiva produce menos dolor que los procedimientos abiertos convencionales. (Kirk, 2003)

Ventajas de la cirugía mínimamente invasiva

Dado que produce una lesión tisular menor que la cirugía tradicional, este tipo de cirugía presenta varias ventajas, según (Mohabir, 2018), entre ellas las siguientes:

- Estancia hospitalaria más corta (en la mayoría de los casos)
- Menos dolor tras la operación.
- Reinserción a la vida cotidiana en menor tiempo.
- Tendencia a cicatrices más pequeñas.

Habilidades necesarias

Este tipo de cirugía, de acuerdo con lo expresado por (Mohabir, 2018), presenta ciertas dificultades, debido a varias razones: los cirujanos utilizan un monitor de vídeo, tienen solo una visión bidimensional del campo operatorio; los instrumentos quirúrgicos utilizados tienen mangos de mayor longitud y se controlan desde el exterior del cuerpo del paciente, por lo que el cirujano

puede usarlos de forma menos natural que los instrumentos quirúrgicos tradicionales.

Por estas razones, la cirugía mínimamente invasiva requiere que el cirujano adquiera ciertas habilidades fundamentales para evitar los errores durante el procedimiento. A este respecto, (Kirk, 2003) dice que se necesitan habilidades especiales para realizar la cirugía mínimamente invasiva, que exceden las adquiridas en la cirugía convencional. En ocasiones puede ser difícil adaptarse a ellas.

- La vista se dirige hacia una pantalla plana en vez de hacerlo directamente a la zona quirúrgica.
- En la pantalla se observa las puntas del instrumental manejando los tejidos desde un solo ángulo de visión
- Se debe conocer la forma en que los movimientos de las manos se transmiten a los extremos de los instrumentos y practicar hasta que los movimientos sean instintivos.
- La amplitud del movimiento de la punta depende del movimiento de la mano y de la relación entre la longitud del instrumento introducido en la cavidad y la longitud extraída.
- En la cirugía abierta, las manos están cerca del sitio de actuación de los instrumentos y pueden explorar los tejidos. En este caso están alejados del sitio de actuación y separados entre sí. En esta posición poco natural, la coordinación de las manos puede resultar más difícil.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, (Korndorffer, Hayes , & Dunne, 2005), indican que se deben desarrollar nuevas habilidades para superar las dificultades propias de la técnica como lo son:

- Mantener un aumento apropiado de la imagen.
- Mantener correctamente el eje horizontal y el seguimiento de instrumentos de movimiento.

- Se requiera cierta destreza adicional para el dominio de ópticas con visión de 30 grados, las cuales son frecuentemente utilizadas en procedimientos avanzados.

En tal sentido, (Salas, Sánchez, Rodríguez, & Benítez, 2016) manifiestan que la adquisición de una habilidad en particular, ocurre luego de cumplir una serie de repeticiones de la misma tarea, hasta alcanzar un punto donde la tarea se realice sin siquiera considerar que los pasos realizados para la consecución de la misma sean los correctos. De este modo existen múltiples herramientas para la adquisición de destrezas quirúrgicas para el manejo óptimo de las técnicas de mínima invasión en cirugía.

Traumatismos: contusiones y heridas

Contusiones

Son lesiones producidas por un golpe o impacto sobre la piel, sin llegar a romperla, por lo que no produce heridas. (Moliné & Solé , 2000). Asimismo, (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002) definen una contusión como una lesión traumática que se produce por golpe, compresión o choque sin que haya pérdida de la solución de continuidad de la piel o de las mucosas (éstas ceden sin romperse, debido a su elasticidad).

Clasificación

La gravedad de la contusión a decir de (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), dependerá de la intensidad del traumatismo o golpe que la origine. En general, exceptuando las craneales, que son las más graves, porque ocasionan un estado de conmoción, suelen revestir escasa importancia y su signo más característico es la rotura de los vasos de la dermis que se traduce en pequeñas lesiones hemorrágicas.

Una clasificación de las contusiones según (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), es la siguiente:

Contusiones mínimas

Se producen como resultado de un pequeño golpe y su consecuencia es un enrojecimiento de la zona afectada (por vasodilatación), es decir, hay una pequeña lesión de los vasos sanguíneos. No se produce ni desgarro ni alteración de planos profundos.

Contusiones de primer grado.

Dan como resultado lo que se conoce por equimosis o cardenal. En ellas se produce la ruptura de pequeños vasos cuya sangre se desparrama por los tejidos celulares de la piel, mucosas o serosas. Al principio el tono de la piel afectada es de color azulado, pasa en etapas posteriores a un color verdoso y finalmente a una tonalidad amarillenta.



Ilustración 13 Contusiones traumáticas más frecuentes

Fuente: Leal (2014)

Las equimosis también pueden ser producidas por lesiones más graves o más profundas que una leve contusión, como en el caso de las fracturas y generalmente son consecutivas a lesiones musculares o articulares.

La equimosis no es de por sí grave ni representa ningún peligro, pero puede ser un signo de un problema mayor. Cuando es espontánea, constituye un signo de las púrpuras y refleja debilidad en el endotelio vascular o alteración de las plaquetas.

- **Contusiones de segundo grado.**

Su resultado es lo que se conoce como hematoma o chichón (se caracteriza por una acumulación líquida que produce relieve).

El hematoma es la extravasación de sangre coleccionada en el interior del organismo, en el intersticio de los tejidos o en una cavidad orgánica.

El chichón es la hinchazón que se forma en la cabeza por efecto de un golpe. En condiciones normales se produce como consecuencia de un traumatismo y su gravedad dependerá de la intensidad y la localización.

- **Contusiones de tercer grado.**

Son aquéllas en las que aunque la piel puede tener un aspecto normal, después toma un tono grisáceo debido a un aplastamiento de la grasa y el músculo, que pueden quedar reducidos a una masa.

También pueden verse afectados los nervios, huesos, etc. en cuyo caso habría que remitirlas al médico.

Otros autores como (Moliné & Solé , 2000), clasifican las contusiones de la siguiente manera:

Contusiones leves

Son aquellas en que la afectación es superficial y se reconocen por el enrojecimiento de la zona contusionada o por la aparición del típico-cardenal- (rotura de pequeños vasos sanguíneos).

Síntomas:

- Dolor de intensidad variable ya que depende de la parte del cuerpo donde se produce la contusión.
- Puede existir inflamación de la zona.

Contusiones graves

Se reconocen por la aparición del hematoma o colección líquida de sangre (en forma de relieve), producida por la rotura de vasos sanguíneos de mayor calibre que el capilar.

En las contusiones graves la afectación del tejido subyacente puede afectar a músculos, nervios, huesos, etc.

Síntomas:

- Dolor manifiesto o incluso muy intenso.
- Inflamación evidente.
- Posible impotencia funcional o aumento intenso del dolor ante la movilidad.

Actuación

Como norma general cabe destacar que la actuación ante las contusiones va encaminada hacia la aplicación de frío (compresas, hielo...) y reposo de la zona afectada.

Ante una contusión grave es importante no vaciar los hematomas y si es preciso, se debe inmovilizar la zona y evacuar al herido, en condiciones idóneas, a un centro hospitalario.

Heridas

Se denomina herida a toda discontinuidad de un tejido (generalmente la piel) y debida a un traumatismo. Este, además de lesionar la piel, puede afectar a otras estructuras subyacentes como huesos, vasos sanguíneos, etc. (Moliné & Solé , 2000).

Una herida es una pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico, que cursa con una serie de signos y síntomas, tales como separación de bordes de la piel, dolor, inflamación, hemorragia... etc. (Lucha, Muñoz, & Fornes , 2008).

Según (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), una herida es una pérdida de continuidad de las partes blandas del organismo (piel o mucosas) que da lugar a una interrupción en la estructura del tejido, así como a una comunicación entre el interior y el exterior del organismo. Como consecuencia de esta pérdida de continuidad, hay una pérdida de la esterilidad existente en el interior y puede producirse infección. Otra consecuencia de la discontinuidad son las posibles lesiones en los tejidos u órganos adyacentes (daño en las estructuras colindantes a la misma).

Clasificación

De acuerdo con (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), hay diversas maneras de clasificar las heridas:

- a. Según el agente que las haya originado.
 - b. Según el riesgo de infección.
 - c. Según su evolución.
- a. **Según el agente:** Se distinguen los siguientes tipos:
- **Incisas:** originadas por la acción de un agente cortante, bien por presión y/o tracción rápida del mismo. Son heridas que presentan bordes muy nítidos, muy sangrantes y de profundidad fácilmente apreciable al separar los bordes.
 - **Contusas:** causadas más por la intensidad del golpe que por el propio objeto que las ha originado. Según sea el objeto (piedra, puño, etc.) da lugar a una determinada característica de ésta. Presentan bordes aplastados y con frecuencia estallido de tejidos,

que dan lugar a recovecos, por lo que hay que explorarlas muy bien, ya que pueden contener cuerpos extraños y sufrir riesgo de infección.

- **Punzantes:** son aquellas debidas a objetos alargados y punzantes. Pueden ser más profundas de lo que se aprecia superficialmente.
- **En colgajo:** se caracterizan por ser un fragmento de piel unida al resto a través de un pedículo. Son frecuentes en la cara anterior de la rodilla y posterior del codo ya que la piel en esas zonas es muy laxa.
- **Por desgarro o arrancamiento:** se producen por un mecanismo violento de tracción sobre los tejidos provocado por diversas circunstancias como es el caso de los accidentes o los atropellos. Son irregulares, de bordes despegados y separados y ocasionalmente con afectaciones orgánicas.
- **Con pérdida de sustancia:** son como las heridas en colgajo, pero en este caso hay una pérdida del pedículo de unión.

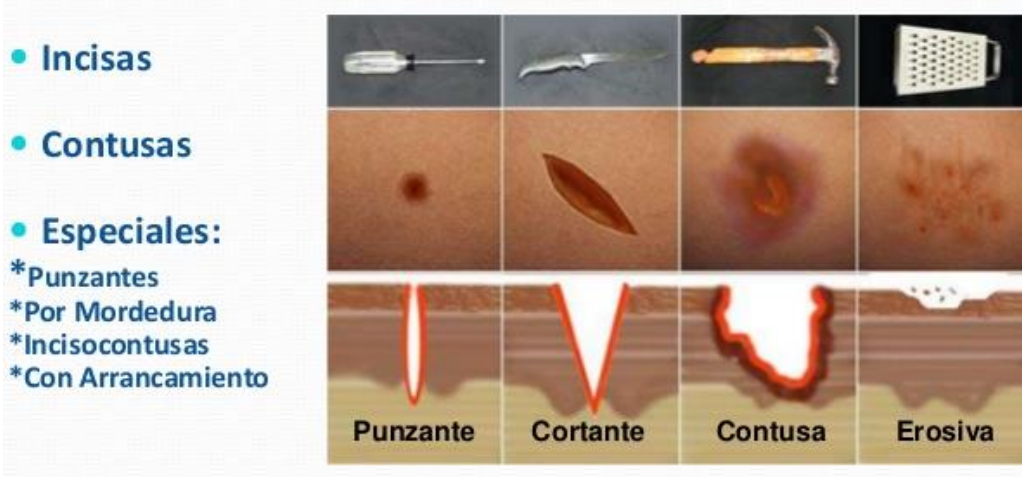


Ilustración 14 Clasificación de las heridas según agente causal

Fuente: Soto (2014)

- b. Según el riesgo de infección: Se clasifican en:

- **Heridas no infectadas**, pero sí contaminadas: generalmente son heridas limpias, incisas, de bordes nítidos y simples. El riesgo de infección se puede producir debido a una mala actuación frente a éstas. Hay que tener en cuenta que, como ya se han indicado ninguna herida es estéril, pues la propia piel aun estando intacta presenta microorganismos. El tiempo de actuación frente a este tipo de heridas ha de ser inferior a 6 u 8 horas, dependiendo de si se trata o no de una zona ampliamente vascularizada.
- **Heridas infectadas**: son aquéllas en las que hay un gran número de agentes patógenos en el tejido. Pueden tener un aspecto muy dramático, pero en la mayoría de los casos la vida del accidentado no está en peligro (hay que descartar en una evaluación posterior de éstas cualquier lesión grave). Dentro de las heridas infectadas se encuentran los distintos tipos:
 - **Heridas muy evolucionadas** (aquéllas en las que han transcurrido más de 6 u 8 horas antes de su tratamiento).
 - **Heridas simples**, pero complicadas en su evolución.
 - **Heridas contaminadas y complejas** (por afectación de músculos, vasos, nervios, etc.).

c. **Según su evolución**: Existen dos tipos:

- Heridas simples o superficiales.
- Heridas graves.

Heridas leves

En esta misma línea (Moliné & Solé , 2000), indica que una herida leve es aquella que no reúne factores de gravedad. El tratamiento irá dirigido a prevenir la infección, para ello se seguirán las siguientes pautas de actuación:

Evitar que el socorrista contamine la herida:

- Lavarse las manos (agua y jabón).
- Usar guantes estériles.
- Uso de material estéril o lo más limpio posible. Es recomendable el material desechable.

Desinfección de la herida:

- Dejarla rezumar un poco.
- Dejarla visible (recortar pelo, cabellos...).
- Limpiar la herida con agua y jabón y siempre desde dentro hacia afuera de la herida.
- Se pueden utilizar antisépticos no colorantes, el más recomendado es la povidona yodada.

Vendaje

- Si el ambiente no es agresivo (no hay riesgo de infección) es conveniente dejar la herida al aire libre, pues así se favorece la cicatrización.
- En caso de sangrado o de ambiente contaminante, lo mejor es taparla con una gasa estéril, fijada con bandas de esparadrapo, y cuando sea posible dejarla al aire libre.

Heridas graves

Son aquellas que reúnen uno o más factores de gravedad. Este tipo de heridas suelen llevar una patología asociada más grave que la propia herida, por ello el socorrista sólo debe realizar la primera atención para que posteriormente sea tratada en un Centro Asistencial. (Moliné & Solé , 2000)

Actuación del socorrista

- Evaluación Primaria (control de signos vitales).
- Evaluación Secundaria (coartación de las hemorragias, inmovilización de fracturas, etc...).

- Cubrir la herida con material estéril o lo más limpio posible.
- Evacuar a Centro Hospitalario.

Igualmente, (Lucha, Muñoz, & Fornes , 2008) han señalado que las heridas pueden ser:

▪ Heridas agudas

Son de corta evolución y se caracterizan por una curación completa en un tiempo aproximado de 6 semanas, y están causadas por un agente externo traumático.

▪ Heridas crónicas

En este tipo de heridas, suele haber un componente endógeno principal, ya sea de origen metabólico o alguna enfermedad de base produciendo un retraso en el tiempo de curación y una ausencia de crecimiento de los tejidos, como; úlceras vasculares, úlceras diabéticas, procesos neoplásicos... o iatrogénicas como las úlceras por presión.

De acuerdo con (Moliné & Solé , 2000), las heridas pueden dividirse en leves y graves, atendiendo a una serie de factores que hay que tener en cuenta a la hora de la clasificación.

Factores de gravedad

- Extensión de la herida.
- Profundidad de la herida.
- Localización de la herida (cara, periorificios, abdomen, tórax...).
- Suciedad de la herida.
- Afectación de estructuras.
- Edad del herido (edades extremas).
- Estado general de salud del herido.
- Objeto causante de la herida.
- Complicaciones de la herida.

Complicaciones de las heridas

Complicación local:

- Afectación de estructuras (nervios, tendones, huesos, etc.).
- Infección de la herida.
- Problemas en la cicatrización.
- Complicaciones generales.
- Hemorragias.
- Infección generalizada (tétanos).
- Presencia de shock.

Síntomas

Según (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), independientemente de cuál sea el tipo de herida hay síntomas comunes a todas ellas:

- **Dolor:** es de intensidad variable y depende de varios factores, que son la localización, el agente agresor y la sensibilidad de la persona afectada (en ciertos estados patológicos este síntoma puede fallar).
- **Hemorragia:** se produce como consecuencia del corte o sección de vasos sanguíneos y es en muchos casos lo prioritario en la actuación frente a las heridas.
- **Separación de los bordes:** tiene lugar como consecuencia de la retracción de las fibras elásticas de las partes blandas. Si la dirección de la herida es paralela a estas fibras, los bordes se separaran poco, pero en el caso de que sea perpendicular, los bordes presentan una mayor separación.

Tratamiento

Según (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), existen dos recomendaciones generales para tratar todas las heridas:

- Lavar las manos y los brazos con abundante agua y jabón.
- Utilizar guantes y material de cura estéril.

Es así que, (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002) refieren que el tipo de actuación y tratamiento específico variará en función de la herida que se tenga que atender.

Cicatrización. Principios generales de cirugía plástica

Cicatrización

La cicatrización de las heridas es una respuesta natural a las injurias destinada a restaurar la integridad tisular. Este proceso se lleva a cabo en todos los órganos y sistemas y su normal desarrollo constituye quizás la piedra fundamental sobre la cual descansa la cirugía. (Porrás & Mustoe , 1992).

La cicatrización es un proceso biológico con reacciones bioquímicas y mitóticas celulares, con tendencia a la curación y reparación de las úlceras y heridas, ya sea por primera intención o por segunda. (Lucha, Muñoz, & Fornes , 2008).

La cicatrización de las heridas se puede dar de dos maneras, según (Lucha, Muñoz, & Fornes , 2008):

Primera intención

Se dará en heridas limpias no contaminadas, en las cuales se pueden aproximar bien, los bordes con una sutura precisa. Requiere una pequeña formación de tejido nuevo, su cicatriz es más estética.

Segunda intención

Son heridas en las cuales se ha producido una pérdida de sustancia, si se suturarán se formaría un seroma debajo, con la posibilidad de acumular bacterias e infectarse la herida. También se produce este tipo de cierres en heridas contaminadas o infectadas

Fisiología de la Cicatrización

Después de un traumatismo en la piel se forma una herida y el proceso de curación se inicia de inmediato. A título de simplificación, según (Arenas, 2003), se puede afirmar que la curación de la herida es una cascada de acontecimientos sumamente regulados, que pueden dividirse por lo menos en cinco fases:

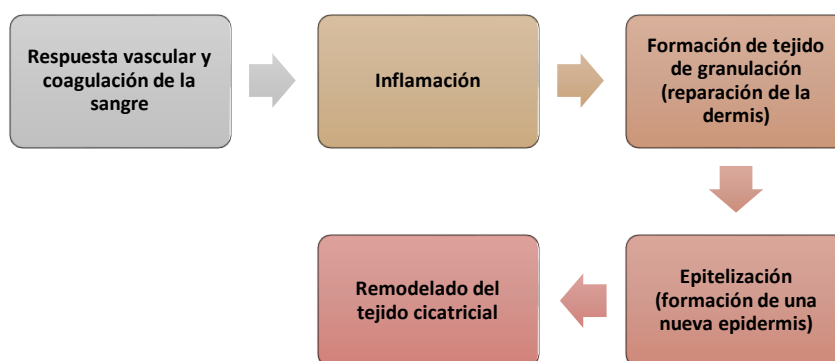


Ilustración 15. Proceso de curación de las heridas.

Fuente: Arenas (2003). Elaboración propia.

Respuesta vascular y coagulación de la sangre.

Inmediatamente después de la lesión, la sangre penetra en la herida desde los vasos sanguíneos dañados. La sangre retira, por arrastre, los cuerpos extraños, lo que contribuye a prevenir la infección (primer mecanismo de limpieza). Después de algunos segundos los vasos se contraen para reducir el sangrado. Células sanguíneas especiales

denominadas plaquetas se adhieren unas a otras para formar un tapón. Este agregado detiene la hemorragia al taponar el vaso sanguíneo lesionado. Para seguir estabilizando el tapón plaquetario, el proceso de coagulación produce fibrina, necesaria para la coagulación sanguínea.

Inflamación.

Esta fase de la curación se caracteriza por la formación de exudado y el enrojecimiento de la piel circundante. Nada tiene que ver con la infección, sino que es causada por dos acontecimientos que aparecen principalmente durante la fase inflamatoria de la curación.

En primer lugar, los leucocitos (las llamadas células inflamatorias: primero neutrófilos y luego macrófagos) invaden el tejido lesionado y comienzan a limpiar la zona de desechos, tanto tejidos muertos y contaminantes como bacterias.

En segundo lugar, las plaquetas y las células inflamatorias liberan mediadores, como los factores de crecimiento, para desencadenar el ulterior proceso de curación.

Formación de tejido de granulación (reparación de la dermis)

Después de concluir la limpieza adecuada de la herida, los macrófagos segregan mediadores para iniciar la reparación de la dermis. Los fibroblastos, las células principales de la dermis, migran hacia el tejido lesionado y producen colágeno, el componente más importante de la dermis. Se forma tejido conectivo fresco que rellena la brecha y recibe el nombre de tejido de granulación debido a su aspecto granular. Además, se forman nuevos vasos sanguíneos, proceso denominado angiogénesis.

Epitelización (formación de una nueva epidermis)

Para restaurar la función barrera de la piel, la epidermis tiene que ser reparada por proliferación de los queratinocitos, las células principales de la epidermis, que

migran desde los bordes de la herida y los folículos pilosos para cerrar la herida. Para resumir las fases 1 a 4 de la curación de una herida, cabe destacar que las células siguientes desempeñan un papel importante:

- Las plaquetas, conjuntamente con la fibrina, detienen o cohíben la hemorragia.
- Los leucocitos (neutrófilos primero y macrófagos luego) limpian la herida.
- Los fibroblastos forman colágeno nuevo para reemplazar el tejido perdido.
- Los queratinocitos forman una nueva epidermis.

Remodelado del tejido cicatricial

Tras el cierre de la herida, el tejido recién formado no es idéntico al tejido original en los casos en que sólo se afecta la epidermis no se forma cicatriz (regeneración). Si se lesiona la dermis se formará una cicatriz (reparación normal). Los trastornos de la curación de la herida pueden propiciar una formación cicatricial insuficiente o excesiva

El proceso de remodelado puede necesitar años. Los aumentos de la temperatura y la presión son factores conocidos que aceleran el proceso de remodelado y que pueden utilizarse para reducir la cicatriz. Las últimas innovaciones son los apósitos hidroactivos de poliuretano.

Principios generales de cirugía plástica

La cirugía plástica comprende dos ramas de cirugía, diferentes entre sí por sus objetivos, pero complementarias por sus procedimientos: Una es la cirugía reparadora y la otra es la cirugía estética. (Arriagada, 2016)

Cirugía reparadora

La cirugía reparadora, es la que actúa en sujetos enfermos, que pretende corregir defectos producto de traumatismos, malformaciones congénitas, secuelas de quemaduras, y corrección de defectos producto de extirpación de tejidos como ocurre en la cirugía oncológica.

Cirugía estética

La cirugía estética, actúa en sujetos sanos y, pretende corregir imperfecciones que pueden ser más o menos visibles, o bien que le causen al paciente un compromiso psicológico.

Por lo tanto, la primera actúa sobre pacientes enfermos, por lo que está sujeta a menos conflictos de orden ético, en comparación con la segunda, que es sobre sanos y es la que concentra la mayoría de los conflictos éticos de la especialidad. (Arriagada, 2016)

Para cubrir una pérdida de sustancia (PDS) cutánea, según (Revol & Servant, 2010), la cirugía plástica dispone de cuatro métodos básicos que son, por orden de complejidad creciente: la cicatrización dirigida, la sutura, los injertos y los colgajos. Los criterios de elección se basan en un algoritmo que consta de tres preguntas simples y que deben plantearse siempre en este orden: laxitud cutánea, vascularización del lecho y características del paciente.

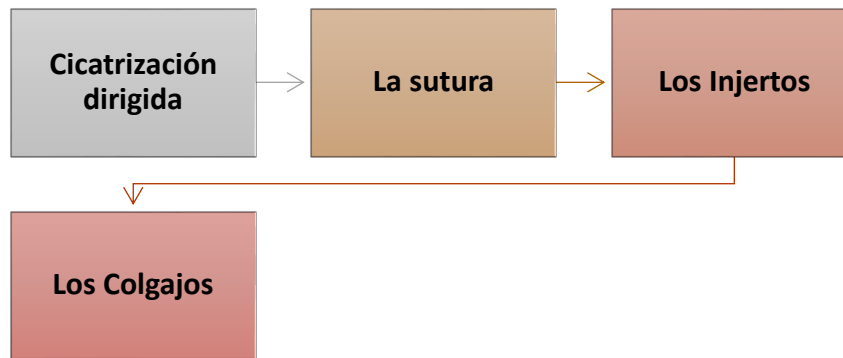


Ilustración 16. Métodos Básicos de la Cirugía Plástica.

Fuente: Revol y Servant (2010). Elaboración propia.

La cicatrización dirigida

La cicatrización dirigida, de acuerdo con (Revol & Servant, 2010), es un método quirúrgico de pleno derecho, propiamente dicho, que puede estar indicado siempre que una pérdida de sustancia no sea suturable pero su lecho esté correctamente vascularizado, sin que queden expuestos órganos nobles.

Para ser realmente dirigida, la cicatrización debe ser vigilada por el propio cirujano que la prescribe, al menos una vez a la semana.

La cicatrización espontánea se denomina dirigida por el cirujano, quien debe vigilarla con regularidad para asegurarse de la ausencia de infección, puede acelerarla mediante una escisión quirúrgica en el estadio de detersión, puede reseca una zona de granulación hipertrófica y puede acortar la evolución en el estadio de epidermización mediante un injerto cutáneo.

Algunas regiones del cuerpo se prestan mejor que otras a la cicatrización espontánea. La cicatrización dirigida tiene como ventaja el limitar la superficie de la pérdida de sustancia cutánea inicial y repararla sin cicatrices adicionales. Puede utilizarse de forma exclusiva o como preparación para un injerto o un colgajo. Si el paciente está sano, la

cicatrización se logra en todos los casos, con independencia del tipo de apósito, que en última instancia importa muy poco en cirugía.

Indicaciones de la cicatrización dirigida

La cicatrización dirigida es tan sencilla y eficaz que merece ser propuesta por el cirujano siempre que sea posible, es decir, siempre que una pérdida de sustancia no sea suturable pero que su lecho esté correctamente vascularizado, sin una exposición de órganos nobles. (Revol & Servant, 2010)

Topografía

De acuerdo con (Revol & Servant, 2010), algunas localizaciones son excelentes indicaciones para la cicatrización dirigida:

- Cuero cabelludo.
- Cráneo desperiostizado.
- Frente.
- Sienes
- Región cantal interna
- Nariz
- El pulpejo de los dedos
- Periné.
- Axilas.
- Sacro

Cráneo desperiostizado

Siempre que sea el propio cirujano el que haya eliminado el periostio del hueso y que haya impedido de inmediato que éste se seque en contacto con el aire (paños húmedos durante la intervención y vaselina después de la misma). Los cuidados de enfermería diarios consisten a continuación en evitar esta desecación más allá de 1 minuto y en hacer macerar el hueso bajo un apósito hipergraso oclusivo (abundante vaselina y lámina de envoltorio del tul

graso). El hueso desperiostizado granulará y se epidermizará de forma espontánea o se injertará, dependiendo de sus dimensiones.

Frente

En especial, las zonas donantes de un colgajo frontal con pedículo inferior pueden dejarse curar por cicatrización dirigida en su parte distal no suturable, con un resultado estético muy bueno.

Región cantal interna

Sobre todo si la pérdida de sustancia se sitúa de un modo casi simétrico respecto a la línea horizontal que pasa por el ángulo del ojo.

Nariz.

La punta de la nariz es una indicación excelente de cicatrización dirigida, siempre que la pérdida de sustancia no afecte a la base (triángulos blandos, columela, alas) y que los cartílagos alares no estén expuestos. La región del pie del ala de la nariz y de su confluencia con la mejilla y el surco nasogeniano también constituye una buena indicación.

El pulpejo de los dedos

Es una indicación excelente para la cicatrización dirigida, que evita el dolor de la anestesia local y las cicatrices suplementarias de los clásicos colgajos locales de esta región. La palma de las manos también es una indicación muy buena de cicatrización dirigida.

Periné

Tanto si es de forma deliberada o si es preciso tras la pérdida más o menos extensa de un injerto cutáneo, la cicatrización dirigida es un buen método a nivel perineal, incluido la región latero anal, a condición de que la pérdida de sustancia sea de tamaño moderado. Si la pérdida de sustancia es extensa, la cicatrización dirigida permite preparar el lecho para un injerto.

Axilas

Después de la exéresis de la zona pilosa de la axila por una hidrosadenitis supurada, la cicatrización dirigida permite una curación sin secuelas, a condición de vigilar que no se produzca una limitación de la abducción del brazo durante toda su duración, que es prolongada (alrededor de 2,5 meses).

Sacro

La cicatrización dirigida es una indicación excelente tras la exéresis de un sinus pilonidal.

Patología

En todas las enfermedades tegumentarias habituales puede emplearse la cicatrización dirigida.

- Traumatismos.
- Tumores (después de la exéresis quirúrgica).
- Infecciones (después del desbridamiento), en especial las infecciones postoperatorias.

Método definitivo o preparatorio

La cicatrización dirigida puede utilizarse a modo de método de cobertura definitiva cuando la pérdida de sustancia no tiene una superficie demasiado grande o cuando no se localiza en una zona funcional (pliegue de flexión, orificio). Esto es especialmente útil en la cirugía dermatológica del rostro. También se puede utilizar de forma provisional antes de un injerto cutáneo o de un colgajo:

- Bien a la espera de un resultado histológico definitivo después de haber extirpado un tumor o para esperar una consulta especializada después de la estabilización de una fractura abierta de la pierna.

- Para permitir que el lecho granule y pueda injertarse.
- Para aprovechar la retracción del tejido de granulación y reducir así la superficie de la herida antes de cubrirla.

Límites

Los límites esenciales de la cicatrización dirigida derivan tanto de la localización como de la superficie de la pérdida de sustancia.

Localización

La cicatrización dirigida debe evitarse de forma deliberada en algunas zonas del cuerpo, donde la retracción no es deseable:

- Párpados y región periorbitaria, a excepción de la región cantal interna, en la cara lateral de la raíz nasal.
- Base de la nariz: alas, columela y triángulos blandos.
- Mentón, labios, mejillas (salvo cerca del pie del ala nasal).
- Orejas.
- Cuello.
- Pliegues de flexión (pilares de la axila, pliegue del codo, muñeca, región poplítea, tobillo).
- Mamas
- Dorso de las manos (por motivos estéticos), dorso de los pies (por motivos funcionales).

Superficie

Para no crear retracciones cicatrizales excesivas, la superficie de la pérdida de sustancia debe ser moderada. Este concepto depende de cada localización. Sin embargo para fijar los conceptos y además de en las zonas precedentes, se puede decir que una pérdida de sustancia no suturable de 2-3 cm de diámetro puede dejarse casi siempre que cure por cicatrización dirigida

sola y que el período de epidermización será de 6-8 semanas a partir de la creación quirúrgica de la pérdida de sustancia

Cicatrización dirigida con Apósitos Hidrocoloides

En ocasiones en los casos de manejo de heridas se presentan circunstancias dónde resulta imposible o técnicamente muy complicado el cierre de las mismas mediante el empleo de injertos cutáneos, por lo que las opciones se limitan a tratamientos locales a través del empleo de apósitos con el fin de lograr una cicatrización dirigida. (Duque & Ferreira, 2014)

Los Apósitos son herramientas básicas, con diferente composición que se utilizan para cubrir y proteger una herida, los cuáles son aplicados en los distintos tipos de heridas que se pueden presentar, ayudando así no sólo al recubrimiento y protección de la misma, sino que crea un mecanismo interactivo entre los medios, estimulando así los procesos fisiológicos del cuerpo humano para la cicatrización y regeneración de los tejidos. (Duque & Ferreira, 2014)

En los últimos años se ha venido realizando nuevos procedimientos en diferentes zonas de la anatomía humana, dónde la reparación del tejido se torna deficiente, como por ejemplo en dedos, en manos, pies, pabellones auriculares, zonas de pliegues cutáneos como codo, rodilla, así como en cuero cabelludo calvo y fibroso del adulto mayor. En esos casos las opciones de reparación se reducen al injerto cutáneo o a la cicatrización por segunda intención. (Duque & Ferreira, 2014)

La nueva Generación de Apósitos Hidrocoloides está constituida por una matriz de carboximetilcelulosa sódica, gelatina, pectina y adhesivos que es montada sobre un film semipermeable de espuma. Esto produce un apósito adherente y oclusivo, que forma un gel sobre la superficie de la solución de continuidad cutánea, permitiendo la cicatrización en un microambiente húmedo. (Duque & Ferreira, 2014)

Estos apósitos son impermeables al vapor de agua y al aire, lo que produce condiciones locales que permiten la rehidratación de escaras necróticas y su posterior autólisis, reducen el dolor, estimulan el tejido de granulación y la epitelización, ofreciendo la posibilidad de controlar el proceso de cicatrización. (Duque & Ferreira, 2014)

Suturas quirúrgicas

Las suturas se utilizan para aproximar y mantener juntos los tejidos mientras se lleva a cabo el proceso de curación, y para ligar vasos sanguíneos y conductos durante la cirugía. (Fleta & Bueno, 2017)

Elección del material para suturas

Según (Fleta & Bueno, 2017), la elección del material que debe usarse en un tejido en concreto depende de:

- Características individuales del material de sutura: durabilidad, docilidad y firmeza de los nudos.
- Paciente: edad y trastorno.
- Cirujano: experiencia y preferencia, incluyendo el tipo y tamaño de las suturas solicitadas para cada plano en un procedimiento dado.

Cada sutura tiene un nombre comercial y un nombre correspondiente al material químico con el que está fabricada, exceptuando las naturales que solo tienen nombre comercial. (Kotcher & Ness, 2007)

Grosor y Resistencia a la Tensión

De acuerdo con (Fleta & Bueno, 2017), el grosor y la resistencia en una sutura, se pueden definir de la siguiente manera:

Grosor

El grosor de la sutura se mide por un sistema de ceros. La sutura de menor diámetro es la que mayor número de ceros tiene en su numeración.

Se debe tener en cuenta que un grosor mayor no siempre implica una mayor resistencia a no ser que sea del mismo material.

Debe utilizarse un grosor mínimo, siempre y cuando asuma la tensión del procedimiento. Cada una de ellas, en función del material del que están compuestas, podrá soportar más o menos tensión. Cuanto menor sea el grosor, menor será el traumatismo tisular

Resistencia

La resistencia se mide según la tensión que la sutura es capaz de soportar tras ser anudada.

El uso de suturas muy resistentes en tejidos frágiles (poco resistentes) puede causar lesiones tisulares y ausencia de cicatrización.

Por ello, las suturas deben ser igual de resistentes que los tejidos en los que se va a emplear. (Gómez & Serra , 2010)

Propiedades de las suturas

De acuerdo con (Fleta & Bueno, 2017), la elección de una sutura u otra depende de las propiedades físicas, las características de manipulación, las propiedades de anudamiento, las características con respecto a las reacciones tisulares, el grosor de las suturas y los tipos de agujas.

- **Flexibilidad:** Calidad de rigidez de un material. Cuanta más flexibilidad, más fácil es anudar. Los hilos rígidos requieren de mayor tracción y estiramiento para que el nudo quede más ajustado.
- **Memoria:** indica la capacidad que tiene para volver a enrollarse. Ej. Suturas de nailon.

- **Fricción tisular**
- **Elasticidad:** capacidad de estiramiento o alargamiento que exhibe una hebra de sutura cuando se tracciona de ella. Un estiramiento excesivo puede romperla o debilitarla.
- **Fuerza tensil o fuerza de tensión:** cantidad de fuerza que debe realizarse para romper una hebra. Por ello, la elección de la sutura depende de la cantidad de fuerza necesaria para mantener un tejido concreto en su lugar hasta que cicatrice. Es importante, ya que la función de la sutura es aproximar los tejidos y mantenerse anudada.
- **Seguridad del nudo:** la parte más débil de una sutura es el nudo. Que el nudo resista depende del tipo de sutura utilizado y del manejo adecuado del hilo.
- **Reacción biológica:** el cuerpo reconoce a la sutura como un elemento extraño, por lo que el sistema inmune responde con una inflamación del tejido y una degradación de la sutura.

Una alta reactividad provoca inflamación, molestias, retraso o falta de cicatrización, y posible infección. Cuando existe un alto riesgo de infección es mejor usar suturas con escasa capilaridad (monofilamentos).

Filamentos de sutura en función de su estructura física

Según el número de unidades simples que las componen, las suturas pueden ser, a decir de (Fleta & Bueno, 2017):

- **Monofilamento:** una única hebra o fibra.
- **Multifilamentos:** varias fibras o filamentos trenzados o retorcidos.
- **Torsionada:** varias fibras retorcidas en la misma dirección.
- **Trenzadas:** varias fibras entretrejidas. (Kotcher & Ness, 2007)

Propiedades de las suturas

Según la capacidad de reabsorción de los materiales, se clasifican según (Fleta & Bueno, 2017):

a) **Reabsorbibles.** Este tipo de suturas presenta las siguientes características:

- Son digerida por el cuerpo en un corto periodo de tiempo.
- Se utilizan para aproximar los bordes de la herida hasta que la cicatrización permite que se sostengan por sí solos.
- Son de colores para que se vean mejor y a la hora de revisarlas sea más fácil.
- El origen de los materiales de fabricación puede ser:
 - **Natural:** fabricada con tejidos naturales o plantas. Ej. Algodón o colágeno. Las enzimas del organismo pueden romperlas y ayudar a que se reabsorban.
 - **Sintético:** fabricada con materiales no naturales. Son hidrolizadas, es decir, el agua penetra en su estructura, disolviéndola.
- Según el material de fabricación el tiempo de absorción varía.
- Ventajas: útiles en zonas de difícil acceso y para suturas intradérmicas porque no hay que retirarlas.
- Inconvenientes: hay factores que alteran el tiempo de reabsorción de los materiales incidiendo en la resistencia de la sutura, como pueden ser la fiebre, infección, entre otras. (Gómez & Serra , 2010)

b) **No reabsorbibles.** Este tipo de suturas presenta las siguientes características, de acuerdo con lo expresado por (Fleta & Bueno, 2017):

- Al no ser absorbidas por el organismo precisa ser retiradas.
- Pueden ser monofilamento o multifilamento, orgánicas o inorgánicas. Varían en diámetros, composición, estructura y color.

- Ventajas: al retirarlas disminuye el riesgo de infección; útiles en pacientes con hipersensibilidad a las suturas reabsorbibles o tendencia a formar cicatrices queloides.
- Inconvenientes: hay que retirarlas. (Gómez & Serra , 2010)

Hilo de sutura según el material y el uso clínico

De acuerdo con (Fleta & Bueno, 2017), el hilo de sutura según el material y el uso clínico, puede ser:

- **Seda**

Orgánico; no reabsorbible, aunque se ha demostrado que tras 1-2 años desaparece; multifilamento.

Uso clínico: vasculares, piel, tracto digestivo.

- **Colágeno**

Orgánico, reabsorbible, multifilamento.

Uso clínico: aparato digestivo, aponeurosis.

- **Ácido poliglicólico y poliglactina**

Inorgánico, reabsorbible, multifilamento.

Uso clínico: cavidad oral y aparato digestivo.

- **Polidioxanona**

Sintético, reabsorbible, monofilamento.

Uso clínico: cirugía digestiva y plástica.

- **Nailon**

Sintético; no reabsorbible; monofilamento o multifilamento trenzado.

Uso clínico: cierre de la piel, aproximación de tejidos blandos o ligaduras, cirugía cardiovascular y oftálmica, neurocirugía.

- **Polipropileno**

Sintético, no reabsorbible, monofilamento o multifilamento

Uso clínico: cirugía plástica, reparación de nervios, cirugía vascular.

- **Acero inoxidable**

Sintético, no reabsorbible, monofilamento o multifilamento.

Uso clínico: cierre de heridas abdominales, hernioplastias, cierre del esternón y procedimientos ortopédicos. (Kotcher & Ness, 2007)

En la misma línea, (Arribas, Castelló , Rodríguez, Sánchez , & Marín, 2002), señalan que hay diversos materiales de suturas: hilos, grapas, suturas adhesivas y adhesivos tisulares. "El empleo de un determinado material de sutura o de un tipo de aguja puede determinar diferencias en el resultado quirúrgico. Su elección debe estar fundamentada en criterios científicos, y matizada por la buena práctica".

Las suturas de hilo

Las suturas de hilo proporcionan un cierre seguro y garantizan la mayor fuerza de soporte de la herida y la mínima tasa de dehiscencia en comparación con otros tipos de cierre. Las desventajas más importantes son que requieren la utilización de anestesia, el tiempo de intervención es mayor, traumatizan el tejido, añaden cuerpos extraños en la herida y aumentan el riesgo de transmisión de enfermedades por inoculación accidental.

La alternativa a las suturas convencionales está en las suturas mecánicas y en las cintas adhesivas, que proporcionan menor reactividad y menos incidencia de infecciones que las de hilo. Los pegamentos o adhesivos

tisulares surgen en este contexto como una alternativa a los procedimientos de sutura habituales.

Según la zona anatómica y las características de la herida y del paciente se emplean hilos de sutura determinados. Asimismo, el grosor del hilo y el tiempo (días) recomendado para la retirada de los puntos, son diferentes dependiendo de esas mismas características.

A tal efecto, en la cara, donde la cicatriz va a ser visible, es importante retirar la sutura tan pronto como sea posible, (3-5 días), al tiempo que se coloca Steri-Strip® durante 7 días más, pues durante este período existe el riesgo de que la herida se abra ante pequeños traumatismos. En otras regiones anatómicas, donde el resultado estético no es tan importante y la cicatrización no es tan rápida, como en la cara, las suturas deben dejarse más tiempo; sobre todo en las zonas periarticulares, sometidas a movimientos continuos, y en la extremidad inferior, que posee una velocidad de cicatrización más lenta, los puntos se retirarán más tarde de lo habitual.

Grapas

Las grapas no penetran completamente la piel, a diferencia del hilo, por lo que disminuyen las posibilidades de infección y de isquemizar el tejido suturado.

Aplicación y retirada de grapas

Las grapas se aplican con la mano dominante, mientras la mano no dominante evierte los bordes de la piel mediante unas pinzas de disección con dientes. Las grapas se mantienen el mismo tiempo que una sutura convencional en esa región anatómica. La retirada de las grapas se realiza mediante un extractor de grapas que proporciona el mismo distribuidor de las grapadoras.

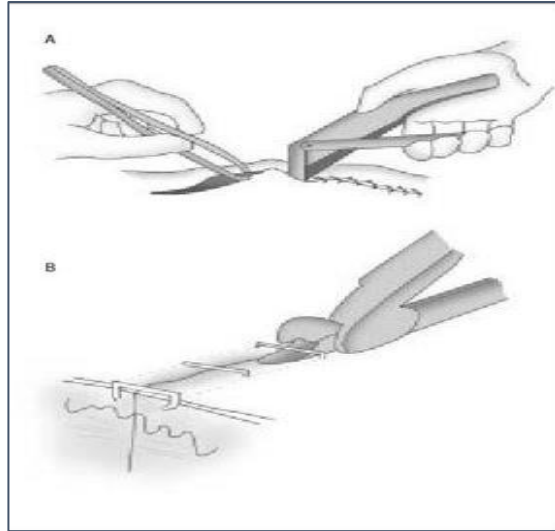


Ilustración 17. Modo de aplicación de la sutura de grapas y quitagrapas.

Fuente: Arribas y otros. (2002)

Suturas adhesivas

Las indicaciones y contraindicaciones de las suturas adhesivas (Steri-Strip®, Curi-Strip®, Cicagraf®)) se describen en la primera parte de esta sección de la revista ("Cirugía menor I").

Aplicación y retirada de suturas adhesivas

De acuerdo con (Arribas, Castelló , Rodríguez, Sánchez , & Marín, 2002), para la aplicación y retirada de suturas adhesivas, debe cumplir las siguientes condiciones:

- La herida debe estar bien seca, libre de sangre o secreciones; se pueden añadir sustancias para aumentar la adhesividad de la piel, que debe dejar secarse.
- Se corta, antes de retirarla del papel, al tamaño adecuado.
- Se aplica mediante pinzas de disección sin dientes o con los dedos, primero en un borde de la herida y luego en el otro.
- Se aplican más suturas adhesivas a lo largo de la herida, separadas al menos 3 mm para permitir la salida de secreciones.

- Se aplican otras en dirección perpendicular, para evitar la elevación de los bordes de la sutura adhesiva.

Las suturas adhesivas se mantienen el mismo tiempo que una sutura convencional en esa región anatómica. A diferencia de las otras suturas, una herida con cintas adhesivas no debe ser mojada durante los primeros días, por el riesgo de que se despeguen.

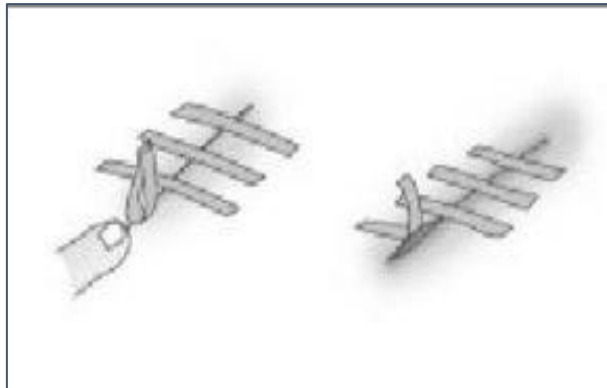


Ilustración 18. Aplicación y retirada de suturas adhesivas

Fuente: Arribas y cols. (2002)

Adhesivos tisulares (pegamentos)

Uno de los últimos avances en el cierre de las heridas ha sido el desarrollo de las sustancias adhesivas tisulares (cianoacrilato). Actúan como adhesivo, mediante un efecto de unión del plano epidérmico, por lo que se utiliza como agente tópico que se une a la capa más superficial del epitelio (el estrato córneo) manteniendo unidos los bordes de la herida. El compuesto forma un puente sobre los bordes de heridas, laceraciones e incisiones, manteniendo la unión durante 7-14 días. Durante este período se produce la reparación normal de la herida por debajo del adhesivo. Transcurrido este tiempo, la mayor parte del compuesto es desprendido junto con el estrato córneo antes de producirse la degradación. (Arribas, Castelló , Rodríguez, Sánchez , & Marín, 2002)

En áreas de mayor tensión tisular o en heridas más profundas, el octilcianoacrilato puede utilizarse junto con suturas en el plano subcutáneo.

Técnica de aplicación

- Colocar al paciente en posición de decúbito para aplicar el agente en un plano horizontal, evitando la migración por gravedad hacia áreas no deseadas.
- Proporcionar una buena limpieza y hemostasia de la herida.
- Aproximar con precisión los bordes de la herida, utilizando puntos subcutáneos en heridas profundas.
- El plano superficial se aproxima con los dedos o con pinzas de disección.
- Aplicar el octilcianoacrilato sobre la superficie externa de la piel, impidiendo que penetre en el interior de la herida.
- Mantener los bordes en contacto durante 30-60 s.
- La tensión final se produce a los 2 min de la aplicación (la aplicación se repite una media de tres veces), pudiendo comprobarse mediante la tracción suave de los bordes. Tras la polimerización de la herida, ésta puede inspeccionarse a través de la película transparente del adhesivo.

Los injertos

En ocasiones las heridas se presentan como una gran avulsión de piel aislada y/o en conjunto con otros tejidos y que debido a su gran extensión son imposibles de cerrar o suturar de forma primaria. Es en estas situaciones cuando se debe intentar realizar otro tipo de coberturas para dar estabilidad a este tipo de heridas. De este modo, los injertos de piel brindan una solución estable y duradera cuando estas heridas son un problema que hay que solucionar.

Se puede definir un injerto como la transferencia (trasplante) de un tejido de un lugar a otro desprovisto de su irrigación en forma completa, por lo que requieren de varias etapas para su prendimiento (incorporación al lecho receptor). Se refiere básicamente a los injertos de piel. (Valenzuela, s/f)

Los injertos consisten en una fina porción de epidermis y dermis (espesor parcial-espesor total) que se separa en su totalidad del área donante y se lleva a otro sitio para cubrir el defecto cutáneo. (Avellaneda, González, González, Palacios, Rodríguez, & Bugallo, 2018).

Es necesario para la supervivencia del injerto que el lecho se encuentre limpio, bien irrigado y con la capacidad de dar nutrición al nuevo tejido injertado.

Clasificación

Los injertos según (Valenzuela, s/f), se pueden clasificar de acuerdo a diversos parámetros, entre ellos:

- a. Según el espesor
- b. Según el donante
- c. Según el origen

Según el espesor

De acuerdo con (Avellaneda, s/f), los injertos se clasifican según su espesor en: Injertos de espesor total e injertos de espesor parcial.

Injertos de espesor total

Los injertos de espesor total, de acuerdo con (Avellaneda, González, González, Palacios, Rodríguez, & Bugallo, 2018), incluyen la epidermis y toda la dermis, por lo que la zona donante debe ser cerrada de forma directa y si esto no es posible, entonces debe ser cubierta con otro injerto.

Así también (Valenzuela, s/f), indica que los injertos de Piel total (Wolfe-Krause): incluyen dermis y epidermis completas. Las zonas dadoras de elección son el hueco supraclavicular, el pliegue inguinal, codo, y muñeca.

El resultado estético de éste tipo de injerto es mejor que el de piel parcial, pero deben ser pequeños para poder realizar un cierre primario del sitio donante.

Injertos de espesor parcial

Los injertos de Piel parcial (Ollier-Tersch): incluyen a la epidermis y grosores variables de dermis. (Valenzuela, s/f). Se pueden sub-clasificar en injertos delgados, intermedios y gruesos (0,30 a 0,45 mm). Las zonas dadoras frecuentes son los muslos, glúteos, y cuero cabelludo, pudiendo tomarse desde otras zonas en caso de necesidad.

Igualmente, (Avellaneda, s/f), señala que se pueden dividir en injertos de dermis superficial e injertos de dermis profunda.

En los injertos de espesor parcial se incluye toda la epidermis pero solo una parte de la dermis. Por esta razón tienen una mayor tasa de supervivencia, dada la facilidad de neovascularización de los mismos. Además la cicatrización del lecho donante es espontánea debido a que persisten los anexos cutáneos desde donde hay migración y mitosis de células epiteliales.

Es importante mencionar que la adecuada cicatrización del lecho receptor dependerá de varios factores tanto propios, como de la piel trasplantada. De acuerdo con (Avellaneda, González, González, Palacios, Rodríguez, & Bugallo, 2018), estos factores son principalmente:

1. **La vascularización de la piel trasplantada:** si el injerto es tomado de un sitio con buena vascularización, tiene más posibilidades de sobrevivir y

cicatrizarse adecuadamente ya que habrá mayor tasa de anastomosis vasculares con el lecho receptor.

2. **La vascularización del sitio receptor:** si el sitio receptor tiene un rico lecho vascular y se encuentra limpio de infecciones y microorganismos, el índice de éxito es más alto que en el caso de los injertos realizados en lechos que no tienen buena vascularización.
3. **El espesor del injerto:** cuanto más fino es el injerto, mayor es la tasa de revascularización del mismo. Esto se debe a que hay menos cantidad de tejido que nutrir y oxigenar. Entre más delgados los injertos mayor es el número de capilares que se expondrán al lecho receptor.
4. **Actividad metabólica del injerto:** cuanto mayor es el tamaño y/o espesor del injerto trasplantado, mayores son sus requerimientos metabólicos, ya que poseen mayor cantidad de células y por tanto serán menos resistentes a la isquemia, la cual se presenta en etapas iniciales del trasplante.

Según el donante

De acuerdo con (Avellaneda, González, González, Palacios, Rodríguez, & Bugallo, 2018), se pueden clasificar los injertos según el donante en:

- **Isoinjertos:** se realiza la transferencia del tejido entre dos personas genéticamente iguales (gemelos idénticos).
- **Autoinjerto:** se realiza el trasplante de piel de un sitio a otro en el mismo sujeto.
- **Alloinjerto:** es cuando el trasplante se realiza entre dos individuos de la misma especie, normalmente el donante es un familiar del receptor. También pueden obtenerse injertos de cadáver.
- **Xenoinjerto:** es el que se realiza entre seres de diferente especie. Uno de los más conocidos es el que se obtiene de piel de cerdo liofilizada.

En este mismo sentido, (Valenzuela, s/f), indica la siguiente clasificación para los injertos, según el donante:

- **Autólogos:** cuando provienen del propio paciente
- **Homólogos:** cuando provienen de un donante vivo.
- **Aloinjertos:** cuando provienen de un donante cadáver.
- **Heterólogos o Xenoinjerto:** cuando provienen de un animal (cerdo, etc.)

Según el origen

Los injertos según el origen se clasifican, de acuerdo con (Valenzuela, s/f) en:

- Dermo-epidérmicos
- Nervio
- Tendón
- Cartílago
- Hueso
- Compuestos (toman varios tipos de tejidos)

Independiente del grosor o el origen del injerto, todos requieren del mismo proceso para su prendimiento o fijación al lecho receptor, lo cual ocurre, a decir de (Valenzuela, s/f) , en una serie de etapas sucesivas:

- Imbibición plasmática:** Proceso inicial durante el cual el injerto absorbe directamente los nutrientes desde el lecho receptor por simple difusión, formándose una capa de fibrina entre ambos. Esto ocurre durante las primeras 48 horas.
- Inosculación:** Los vasos que fueron seccionados en el injerto durante su extracción comienzan a formar conexiones con los vasos del lecho receptor (Kissing capillaires). Esto ocurre alrededor del tercer día.
- Angiogénesis:** El injerto se vasculariza por el crecimiento de vasos de neoformación y anastomosis entre vasos del injerto y el lecho, alrededor del 5° día.

Cualquier alteración producida durante el proceso de prendimiento del injerto puede llevar a su fracaso en forma total o parcial, siendo las causas más frecuentes del fracaso del injerto, de acuerdo con (Valenzuela, s/f), las siguientes:

- Lecho receptor inadecuado: tejidos con insuficiente irrigación (tendón, hueso, tejidos irradiados, materiales protésicos, etc.)
- Contacto insuficiente entre ambas superficies, lo que dificulta la vascularización del injerto.
- Hematomas y seromas del lecho receptor, ya que impiden la aposición del injerto sobre el lecho receptor, por lo tanto, su drenaje precoz es fundamental para el éxito del injerto.
- Infecciones: las bacterias generan enzimas proteolíticas que degradan la matriz extracelular y las proteínas necesarias para la angiogénesis. Es clínicamente significativo cuando la concentración bacteriana es superior a 10^5 .
- Trauma: altera el proceso al movilizar y deteriorar el injerto, el ejemplo más frecuente son las curaciones repetidas y precoces que movilizan constantemente el injerto.

Principales indicaciones para la realización de un injerto cutáneo

Las principales indicaciones para la realización de un injerto cutáneo, según (Avellaneda, González, González, Palacios, Rodríguez, & Bugallo, 2018), son:

- Quemaduras
- Tratamiento de los defectos en mucosas:
- Fasciotomías secundarias a aumento de presión en los compartimentos
- Cobertura de zonas de flexión
- Avulsiones o heridas en la cara
- Heridas con exposición de meninges

- Heridas con exposición de pleura, pericardio y/o peritoneo

Quemaduras

En ocasiones, las heridas producidas por quemaduras son muy extensas y requieren tratamientos agresivos para poder lograr la cobertura de las soluciones de continuidad. La superficie donante puede ser cualquier zona de la piel, en cualquier parte del cuerpo, que se encuentre ilesa y que pueda ser susceptible de tener una buena cicatrización mediante curas.

La indicación en estos casos son injertos de espesor parcial y podría utilizarse un expansor de piel para aumentar la cantidad de piel donante. Se suele emplear una malladora de piel para perforar el injerto en forma de malla y de esta manera aumentar su elasticidad y lograr cubrir zonas más amplias. Habitualmente se mallan en proporción 1:1.5 o 1:3 según las necesidades del paciente. Se debe tener en cuenta que no se recomienda el uso de injertos mallados en la cara, las manos, o los pliegues.

Tratamiento de los defectos en mucosas

Pueden utilizarse injertos cutáneos para cubrir superficies con pérdida de mucosa. Se deben obtener preferiblemente de sitios donde no hay folículos pilosos, ya que estos no involucionan ni desaparecen después de ser trasplantados. En estos casos la piel presentará algunos cambios, pero desde luego histológicamente no se puede demostrar una metaplasia completa.

Fasciotomías secundarias a aumento de presión en los compartimentos

En muchas ocasiones cuando se realiza una fasciotomía en una extremidad, como tratamiento agudo de un síndrome compartimental, para liberar la presión de los compartimentos musculares, puede llegar a resultar imposible el afrontamiento de los bordes de la herida. Puede entonces considerarse como una alternativa de cobertura la utilización de injertos, bien sean mallados o sin mallar.

Cobertura de zonas de flexión

En estos casos se recomiendan los injertos de espesor total o de espesor parcial gruesos y luego inmovilizar la extremidad con férulas. En caso de tratarse del cuello, debe colocarse también una férula de tipo collarín que mantenga en buena posición el injerto y contrarreste las fuerzas de contracción del mismo.

Avulsiones o heridas en la cara

En los casos de traumatismos o resección de tumores faciales, se podría utilizar un injerto cutáneo para lograr una buena cobertura. Deben utilizarse para estos casos injertos de espesor total que se pueden tomar de la piel de la región preauricular, retroauricular y/o supraclavicular. Después deben suturarse las zonas donantes con puntos separados para lograr cerrar la solución de continuidad.

En caso de tener un déficit de piel muy extenso, el cuero cabelludo es una opción para considerar.

Heridas con exposición de meninges

En estos casos son recomendables los injertos de espesor total o de espesor parcial gruesos. Se deben evitar los abordajes quirúrgicos posteriores a través del injerto.

Heridas con exposición de pleura, pericardio y/o peritoneo

Al igual que los anteriores entre más grueso sea el injerto y menor la extensión de la zona a cubrir, mejor será esta alternativa para la cobertura. Es importante evitar los procedimientos quirúrgicos a través de los injertos para no comprometer su vascularización. Si existe la posibilidad de nuevos tratamientos quirúrgicos potenciales a través de la zona cubierta se deben preferir los colgajos cutáneos para cerrar el defecto.

Cuidados postoperatorios

Según expresa (Valenzuela, s/f), todo injerto debe tener cuidados postoperatorios, mínimos para disminuir las complicaciones de la cicatrización:

- Inmovilización de la zona receptora, evitando curaciones precoces que puedan remover el injerto en forma accidental. Para esto se pueden realizar curas oclusivas, inmovilización con férulas, etc.
- Drenaje precoz de seromas y hematomas, que aumentan el espacio muerto entre lecho receptor e injerto, disminuyendo las probabilidades de neovascularización, y con ello la sobrevida del injerto.
- Uso de bloqueadores solares para proteger de la luz UV, idealmente sobre factor 50.
- Lubricación.
- Masajes para evitar la contracción del injerto.

Complicaciones

De acuerdo con (Valenzuela, s/f), las complicaciones tardías tienen relación con las alteraciones de la cicatrización, cambios de coloración de la piel, alteración de los anexos cutáneos y déficit sensitivos.

- **Contracción:** Puede ser primaria o secundaria. La primaria se produce inmediatamente posterior a su corte, y tiene relación con retracción que producen las fibras elásticas, y es mayor mientras más grueso es el injerto. La contracción secundaria tiene relación con el tejido cicatricial y ocurre entre el 10° día y el sexto mes.
- **Coloración:** Mientras menor es el grosor del injerto, mayor es la decoloración de éste.
- **Sensibilidad:** Se produce una re- inervación del injerto por conexiones directas de fibras nerviosas entre lecho e injerto y posteriormente por invasión de terminales nuevas, recuperando inicialmente la

sensibilidad táctil, luego la algésica y finalmente la térmica, en un período de 4 semanas a 1 año.

Los colgajos

De acuerdo con (Valenzuela, s/f), un colgajo es la transferencia de un tejido, de un lugar a otro, manteniendo indemne su irrigación, por lo tanto mantienen un aporte sanguíneo desde su lugar de origen hasta que se generan vasos de neoformación en el lecho receptor, momento en el cual pueden ser liberados de su pedículo.

Del mismo modo, (Adams, 2005) define un colgajo como un bloque vascularizado de tejido que se moviliza a partir de un sitio donador y se transfiere a otra ubicación, sea adyacente o distante, con fines de reconstrucción. Puede ser manteniendo su conexión vascular con el sitio de origen como en los colgajos locales, o que el nexos vascular es interrumpido, pero luego restituido con técnicas microquirúrgicas en el área receptora como en el caso de los colgajos libres. La diferencia con un injerto es que este no cuenta con pedículo vascularizado y obtiene su flujo sanguíneo de la revascularización del sitio receptor, en tanto que el colgajo cuenta con irrigación propia e intacta

Así, (Valenzuela, s/f), señala que el colgajo libre es una excepción a este concepto, ya que su irrigación es interrumpida, y luego restaurada de manera inmediata utilizando técnicas de microcirugía en el lecho receptor.

Indicaciones

Sus principales indicaciones a decir de (Valenzuela, s/f) son:

- Coberturas sobre lecho receptor pobremente vascularizado (hueso, cartílago, tejido irradiado, etc.)

- Cobertura de material protésico expuesto.
- Reconstrucciones faciales.
- Lesiones que requieren recuperar volumen además de la cobertura cutánea.
- Úlceras por presión.
- Reconstrucciones oncológicas.

Clasificación

A este respecto, (Valenzuela, s/f) afirma que existen diferentes formas de clasificar los colgajos:

- a. Según su composición
- b. Según su localización
- c. Según su patrón vascular

a. Según su composición

- Simples: cutáneos, musculares, óseos, etc.
- Múltiples
 - Fasciocutáneos (Bengt Ponten): irrigados desde la fascia.

Clasificados según Cormack-Lamberty en:

- Perforantes múltiples
- Perforantes solitarios
- Perforantes segmentarios
- Osteo-musculo- fascio-cutáneo.

- Miocutáneos: irrigados desde perforantes. Clasificados según

Mathes-Nahai como:

- Pedículo dominante único. (Gastrocnemio)
- Pedículo dominante y menores. (Sóleo, ECM)
- Dos pedículos dominantes. (Glúteo mayor, recto abdominal)

- Pedículos segmentarios múltiples. (Sartorio, Tibial anterior)
- Pedículo dominante y varios segmentarios. (Dorsal ancho, pectoral mayor)
- Oseoseptocutáneos, etc.

b. Según su localización

- Locales: en aquellos que son movilizados desde el tejido adyacente al lecho receptor.
 - Avance: V-Y
 - Rotación
 - Transposición: movimiento lateral saltando una porción de tejido sano. (Limberg, Dufourmentel, Zetoplastías, etc.)
 - Interpolación o Isla: movimiento lateral, por debajo de un puente cutáneo.
- A distancia: movilizados desde sitios distantes, requieren muchas veces de re-anastomosis vasculares.
 - Directos: requieren un segundo tiempo para dividir el colgajo después de 1 a 3 semanas.
 - Indirectos: se requieren avances por etapas.
 - Colgajos libres: restitución de la vascularización por microcirugía.

c. Según su patrón vascular

- Axiales y Aleatorios
 - Axial: se designan de acuerdo a vasos sanguíneos específicos que entran en la base del colgajo y corren en su eje mayor. Tienen aporte sanguíneo directo y drenaje venoso, lo que les da mayor probabilidad de éxito que uno aleatorio, pueden también ser usados como colgajos libres o en isla.

- Aleatorio: no tienen un vaso nutricio definido, se irrigan en forma aleatoria desde vasos menores, lo que limita su tamaño. Relación Base-Longitud ideal 1: 1, pero se tolera hasta 1: 3. Pueden dividirse en dos tipos.
 - Avance: siendo el ejemplo clásico el V-Y.
 - Rotación o Transposición
- Pediculados y Libres
 - Pediculados: se mantienen fijos al sitio original por su base, desde donde se irrigan.
 - Libres: completamente separados desde su ubicación original, requiriendo re anastomosis a vasos sanguíneos del sitio receptor.

Elementos a tomar en cuenta para realizar un colgajo

De acuerdo con (Valenzuela, s/f), los elementos a tomar en cuenta al momento de elegir la mejor alternativa de cobertura cuando decidimos realizar un colgajo son:

A. Del defecto primario o lecho receptor

- Ubicación y tamaño
- Calidad y vascularización de los tejidos.
- Presencia o exposición de estructuras (hueso, tendón, nervios, cartílagos, materiales protésicos).
- Estética y funcionalidad.

B. Del defecto secundario o sitio donante

- Ubicación.
- Respetar el concepto de angiosoma.
- Tipo de tejido requerido
- Morbilidad funcional y estética.

Las fallas en los colgajos

Según expresa (Valenzuela, s/f), las fallas en los colgajos pediculados suele ser tardías y distales, pudiéndose manejar en forma conservadora, en cambio en los colgajos libres suelen ser precoces y totales, requiriendo un manejo más activo y monitoreo exhaustivo.

De esta forma, las principales causas de falla se clasifican según su origen en:

- Intrínsecas: tienen relación con la anatomía vascular de cada colgajo.
- Extrínsecas: tienen relación con la técnica.
 - Tensión.
 - Acodamiento (kinking)
 - Compresión.
 - Trombosis.
 - Infección.

Monitorización del colgajo

De acuerdo con (Valenzuela, s/f), la monitorización del colgajo es una serie de procesos utilizados para evaluar en forma continua, precoz y efectiva la vitalidad del colgajo, en particular la de los colgajos libres. Estos procesos deben ser confiables, fáciles de interpretar y reflejar la condición total del injerto.

Existen métodos subjetivos como la temperatura superficial, que tiene una sensibilidad del 98% para detectar fallos. Uso de tinciones vitales como la fluoresceína (mejor prueba para falla intrínseca), la perfusión fluorométrica y la dermofluorometría. Evaluación fotoeléctrica con Doppler ultrasónico o láser, con rendimientos cercanos a 100%, y evaluaciones metabólicas como: la Tensión de O₂, PO₂, PCO₂, RM, EMPHO, entre otros, con resultados variables.

Supervivencia del colgado

Existen factores, según (Aymerich, 2014), que pueden aumentar la supervivencia de un colgajo. Por ejemplo, la manipulación del ambiente físico.

La humedad, el calor, isquemia intermitente (preacondicionamiento) y la terapia hiperbárica son algunos factores físicos que mejorarían la supervivencia del mismo.

Traumatismos y heridas especiales

Traumatismos

La palabra traumatismo deriva del griego trauma, que significa herida. De este modo, (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), definen traumatismo como toda lesión orgánica producida por agentes mecánicos, físicos o químicos.

Clasificación

Atendiendo a esta definición se tiene una forma de clasificar los traumatismos, según el agente responsable:

Traumatismos mecánicos

Son producidos por el choque o impacto violento del cuerpo contra elementos duros externos o a la inversa: aplastamientos, arrancamientos, distorsiones, choques, etc.

Las lesiones más características son las contusiones y las heridas y pueden también quedar afectadas todas las estructuras hísticas, desde la superficie hasta el propio hueso (como es el caso de las fracturas). También se incluyen roturas vasculares, musculares, tendinosas, nerviosas, etc.

Dentro de este grupo, y aunque el agente etiológico no provenga del exterior, se pueden incluir las lesiones por acción muscular: fracturas por contracción enérgica, esguinces, etc.

Traumatismos físicos

Son producidos por agentes físicos: calor (quemaduras), frío (congelaciones), explosiones (blast injury, efectos de la compresión y descompresión de la onda expansiva), electricidad (electrocución), radiaciones (radiodermatitis, lesiones radioactivas, etc).

Traumatismos químicos

Son los producidos por contacto con productos: cáusticos (causticación), gases de guerra (asfixiantes, vesicantes, lacrimógenos, etc.), ácidos (vitriolaje).

Heridas de especial gravedad

En este grupo, de acuerdo con (Iglesias, Pardo, & Villanueva, 2002), se engloban las heridas que no sean estrictamente superficiales. Se consideran heridas graves:

- Aquéllas en las que no se detenga la hemorragia.
- Heridas punzantes.
- Heridas que midan más de tres centímetros.
- Heridas que tengan cuerpos extraños clavados.
- Mordeduras de hombres y/o animales.
- Aquéllas que pudieran dejar una cicatriz evidente.
- Las que afectan a articulaciones, manos, piel, músculo o hueso.

Así también, (Lucha, Muñoz, & Fornes , 2008), señalan aquellas heridas que revisten especial gravedad como:

Herida penetrante en el abdomen

Son aquellas que comunican el interior del abdomen con el exterior, siendo las complicaciones más graves de este tipo de heridas las lesiones

viscerales, las hemorragias internas y la infección de la cavidad abdominal (peritonitis).

Síntomas

- Dolor abdominal.
- Presencia de una herida que comunica el interior del abdomen con el exterior; es posible visualizar los intestinos.
- Presencia de signos y síntomas de shock (hemorragia, dolor e infección).

Actuación del socorrista

- No extraer ningún objeto clavado.
- No reintroducir las vísceras.
- No dar nada por vía oral (agua...).
- Tapar la herida con un trozo «grande» de tela limpia humedecida. NO utilizar gasas pequeñas, pues se pueden introducir en el abdomen.
- Abrigar al herido.
- Trasladarlo urgentemente en posición de decúbito supino con las piernas flexionadas.
- Controlar constantemente los signos vitales.

Herida perforante en el tórax

Este tipo de heridas pueden producir el colapso pulmonar, debido a la entrada de aire ambiental en la cavidad torácica con la inspiración y a la salida de aire de la cavidad pleural con la espiración. Pueden estar producidas por objetos punzantes o por fracturas de costillas. (Moliné & Solé , 2000)

Síntomas

- Dificultad respiratoria por afectación del pulmón.
- Tos, que puede acompañarse de hemoptisis.
- Dolor torácico en caso de afectación ósea.
- La herida puede presentar «silbido» por la entrada y salida del aire a través de ella.
- Presencia de shock por insuficiencia respiratoria y cardíaca.

Actuación del socorrista

- No sacar ningún objeto enclavado.
- Tapar rápidamente la herida con algún material que no transpire (ej: el plástico de la bolsa de las gasas), a fin de evitar el colapso pulmonar.
- Trasladar urgentemente a Centro Hospitalario en posición de semi incorporado y ladeado hacia el pulmón lesionado
- Controlar constantemente los signos vitales.

Heridas crónicas

De acuerdo con (Cacicedo & Otros, 2011), una Herida Crónica es una herida que requiere para su cicatrización de períodos muy prolongados de tiempo, en 6 semanas no ha culminado el proceso de cierre de la misma, y que cicatriza por segunda intención, en un complejo proceso que elimina y reemplaza el tejido dañado.

Las Heridas Crónicas son un importante problema sanitario, que genera graves consecuencias en la calidad de vida de quienes las padecen y de quienes les rodean, y en la utilización tanto de tiempos asistenciales de los profesionales de enfermería, como de recursos materiales.

Las Heridas Crónicas se diferencian de las heridas agudas, quirúrgicas, traumáticas, porque estas últimas cicatrizan por primera intención, mediante

la superposición de planos, en un período comprendido entre los 7 y los 14 días.

Clasificación

Dentro de las Heridas Crónicas se distinguen, según (Cacicedo & Otros, 2011):

- Las Úlceras por Presión
- Úlceras de Extremidad Inferior (Arteriales, Venosas, Pie Diabético)
- Úlceras Neoplásicas

Úlceras por Presión

Lesión de origen isquémico localizada en la piel y tejidos subyacentes, producida por la acción combinada de factores extrínsecos, entre los que se destacan las fuerzas de presión, cizallamiento y fricción, siendo determinante la relación presión-tiempo.

Clasificación

Según el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP, 2003), se clasifican según el estadio de la lesión en:

- **Estadio I**

Eritema cutáneo que no palidece en piel intacta; en pieles oscuras puede presentar tonos rojos, azules o morados. Pueden existir cambios con respecto a una zona de la piel no sometida a presión como: temperatura de la piel (caliente o fría), consistencia del tejido (edema, induración), sensaciones (dolor, escozor).

- **Estadio II**

Pérdida parcial del grosor de la piel que afecta a epidermis, dermis o ambas. Úlcera superficial que tiene aspecto de abrasión, ampolla o cráter superficial.

- **Estadio III**

Pérdida total del grosor de la piel, que implica lesión o necrosis del tejido subcutáneo, y puede extenderse hacia abajo, pero no hacia la fascia subyacente.

- **Estadio IV**

Pérdida total del grosor de la piel con destrucción extensa, necrosis del tejido o lesión en el músculo, hueso o estructuras de sostén (tendón, cápsula articular, etc.). En este estadio, como en el III, pueden presentarse lesiones con cavernas, tunelizaciones o trayectos sinuosos.



Ilustración 19. Estadios de las Úlceras por Presión.

Fuente: GNAUPP (2003)

Cuidados Generales

Los cuidados de prevención de las úlceras por presión (UPP) deben realizarse siempre en un contexto de atención integral a los pacientes-usuarios. Como cuidados específicos de prevención, según (Cacicedo & Otros, 2011), se distinguen:

- **Cuidados de la piel**

Los cuidados de la piel requieren como primera premisa realizar una inspección diaria para detectar cualquier signo de alarma, teniendo un minucioso cuidado con las prominencias óseas y cuando haya un deterioro del estado general de la piel (sequedad, eritema, induración, maceración...). Dedicar especial atención a zonas de riesgo donde existieron lesiones por presión con anterioridad

- **Cuidados ante la exposición de humedad**

Valorar y tratar los diferentes procesos que puedan originar un exceso de humedad en la piel del paciente como son: incontinencia, transpiración o drenajes de heridas.

- **Incontinencia:** Valorar la posibilidad de utilizar dispositivos indicados en cada caso, como colectores, pañales y absorbentes...
- **Sudoración profusa:** Controlar la temperatura y cambiar la ropa de cama y personal siempre que sea necesario, realizando una higiene más estricta y vigilando pliegues cutáneos.
- **Drenajes:** Evitar fugas y utilizar colectores específicos.
- **Exudado de Heridas:** Utilizar apósitos adecuados en función del exudado.
- **Utilización de productos barrera:** Utilización de productos barrera, que ejercen una función de protección frente a fluidos corporales y productos adhesivos.

- **Manejo de la presión.**

En los cuidados referentes al manejo de la presión como causa de UPP, podemos distinguir entre cuatro elementos: Movilización; Cambios posturales; Superficies Especiales para el Manejo de la Presión (SEMP) y Protección local ante la presión. Cada actuación con estos elementos debe estar dirigida a disminuir el grado de presión, rozamiento y cizallamiento.

- **Soporte nutricional.**

Es fundamental para mantener el equilibrio orgánico ofrecer una adecuada nutrición.

Úlceras de Extremidad Inferior (Arteriales, Venosas, Pie Diabético)

Las Úlceras de la Extremidad Inferior, de acuerdo con (Cacicedo & Otros, 2011), se definen como pérdida de la integridad cutánea en la región comprendida entre la pierna y el pie, siendo su etiología diversa (una circulación sanguínea alterada en venas y arterias de las extremidades inferiores) y con una duración superior o igual a 6 semanas.

Los tres principales tipos de úlceras de la Extremidad Inferior son:

- Venosas
- Arteriales
- Pie Diabético

Factores de riesgo asociados a las úlceras de pierna

En más de un tercio de los casos de úlceras crónicas existe más de una causa responsable. Entre los factores de riesgo asociado a esta patología, según (Cacicedo & Otros, 2011), se encuentran:

- Factores hereditarios
- La obesidad
- El sedentarismo
- El tabaquismo
- Una dieta inadecuada
- Los fármacos
- La diabetes
- La hipertensión arterial
- Las dislipemias

El sexo también es un factor predisponente, afectando más las úlceras venosas a las mujeres y las úlceras arteriales a los hombres.

Úlceras Venosas

Son aquellas que aparecen como consecuencia de una circulación venosa inadecuada, originando una acumulación de sangre. Ésta permanecerá en las venas creando una presión alta, lo que conlleva a que la sangre acumulada pase a venas más pequeñas y capilares, causando así un excesivo cúmulo de fluidos en la zona afectada. Este exceso de líquidos y la incapacidad del circuito venoso, hace que se produzca un aumento del exudado en los espacios intersticiales (edema), y esta situación nos va a dar lugar a una alteración celular subcutánea que se endurece paulatinamente, pudiendo observarse a nivel cutáneo un cambio de color a ocre debido a la acumulación de depósitos de hemosiderina, que proviene de la hemoglobina de la sangre que se ha ido acumulando poco a poco. En conjunto, se va a producir una alteración en la circulación y un insuficiente suministro de sangre a los tejidos, causando así el desarrollo de una úlcera. La presión sostenida se denomina hipertensión venosa o insuficiencia venosa crónica. (Marinel, 2005)

Úlceras Arteriales

La úlcera arterial, es una lesión con pérdida de sustancia, causada por un déficit de aporte sanguíneo, secundaria a oclusiones de la microcirculación de la piel. Es el resultado de una isquemia severa y prolongada en el tiempo. (Cacicedo & Otros, 2011)

Pie Diabético

Conjunto de alteraciones morfofuncionales, que predisponen al pie a padecer lesiones de diferente consideración. Por este motivo el Pie Diabético, puede definirse como un síndrome desde el punto de vista fisiopatológico, en

el que confluyen tres circunstancias etiopatogénicas fundamentales: la neuropatía diabética; la enfermedad vascular periférica y la infección. (Aragón & Lázaro, 2004)

La Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, define el Pie Diabético como una alteración clínica, de base etiopatogénica neuropática, e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie. (Rueda & Otros, 2004)

Úlceras Neoplásicas

Son lesiones cutáneas que aumentan progresivamente de tamaño dando lugar a una úlcera abierta que no cicatriza y destruye el tejido circundante. (Cacicedo & Otros, 2011).

Cuidados generales

Los cuidados que se proporcionaran irán en función de la valoración inicial, valoración psicosocial, valoración de la úlcera y pronóstico de vida del paciente. Las úlceras neoplásicas suelen producir lesiones desfigurantes, con mal aspecto y olor, lo que puede traducirse en una pérdida de la autoestima y aislamiento social. Por ello los cuidados que prestaran al paciente irán orientados a:

- Controlar los síntomas, proporcionar confort y bienestar, evitando dar falsas esperanzas de curación.
- Favorecer un buen apoyo emocional y aceptación social.
- Si son lesiones desfigurantes y malolientes, elegir apósitos apropiados que sean discretos y que conserven la simetría corporal, especialmente en zonas visibles mejorando su imagen y autoestima.

Traumatismos térmicos: quemaduras y congelaciones

Quemaduras

Las quemaduras son lesiones producidas en los tejidos vivos debido a la acción de diversos agentes físicos (llamas, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica o frío), químicos (cáusticos) y biológicos, que provocan alteraciones que van desde un simple eritema hasta la destrucción total de las estructuras. (Minsal, 2007)

Clasificación

De acuerdo con (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016), las quemaduras se pueden clasificar

1) Quemaduras térmicas

Son las más frecuentes (90% de los casos) y se dividen, a su vez, en 3 subgrupos.

- **Quemaduras por contacto:**

Más frecuentes en mujeres. Con un sólido caliente (limitadas, pero profundas) o con un líquido caliente (extensas, pero menos profundas).

- **Quemaduras por llama:**

Más frecuentes en hombres. Su extensión es variable, pero son casi siempre profundas y se asocian a lesiones pulmonares por aspiración de sustancias derivadas de la combustión.

- **Quemaduras por radiación:**

Quemaduras solares por exposición a radiación ultravioleta o quemaduras por exposición a radiación ionizante.

2) Quemaduras por agentes químicos

Las sustancias cáusticas, ácidas o alcalinas producen quemaduras al contactar con la piel. En el caso de entrar en contacto con un álcali, no debe ponerse la piel en contacto con el agua, ya que puede producir quemaduras. Hay que tener especial precaución con los productos de limpieza de uso habitual, en particular los que contienen amoníaco o decolorantes, puesto que pueden ocasionar lesiones graves en los ojos y en la piel. (González, 2003).

Según (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016), pueden ser causadas por:

- **Quemaduras por ácidos:**
Generalmente, limitadas y de profundidad media.
- **Quemaduras por álcalis:**

Más profundas y evolutivas

3) Quemaduras eléctricas

Las quemaduras por electricidad pueden ser de dos tipos: por contacto y por fognazo. En el primer caso, se ve afectada una pequeña pero profunda zona, con cierta destrucción de los tejidos, que acaban separándose y desprendiéndose. Por el contrario, las quemaduras por fognazo son más superficiales y afectan a una zona más extensa de la piel, por lo que su tratamiento es similar al de las quemaduras superficiales. (González, 2003)

Las lesiones producidas por una descarga eléctrica deben ser tratadas por un especialista, ya que, a pesar de que en ocasiones parecen de carácter leve, pueden originar lesiones internas graves. Si el choque eléctrico ha sido intenso, pueden producirse alteraciones del ritmo cardíaco, puesto que el corazón funciona con pequeños impulsos eléctricos, por lo que podría modificarse el ritmo del latido del corazón e incluso ocasionar un paro cardíaco y respiratorio. (González, 2003)

Asimismo, (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016) señalan que las quemaduras eléctricas pueden ser producidas por:

- **Quemaduras por flash eléctrico:**

No hay paso de corriente a través del organismo y el daño ocurre por una elevación brusca de la temperatura, pero de muy corta duración, provocando una lesión superficial. Se puede asociar a quemaduras térmicas, si se produce la combustión de la vestimenta del individuo.

- **Quemaduras con paso de corriente a través del cuerpo:**

Son lesiones muy profundas, pudiendo dañarse músculos, huesos, tendones, nervios y vasos. La extensión del compromiso cutáneo no se relaciona con la magnitud del daño interno, por lo que se consideran quemaduras muy graves por el curso imprevisible que pueden tener.

Fisiopatología

El fuego, las quemaduras por líquidos calientes y el contacto con superficies calientes o frías producen daño mediante la transferencia de energía, lo que provoca necrosis de coagulación. Las quemaduras por químicos y electricidad generan un daño directo sobre la célula causando necrosis de coagulación y de liquefacción. (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016)

Una vez que ocurre el daño, se pueden identificar tres zonas, según (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016):

- **Zona de necrosis:**

Células que ya no se encuentran vitales.

- **Zona de estasis:**

Existe un daño de los vasos sanguíneos, pero las células aún se encuentran vitales. Si reciben el manejo adecuado, estas células pueden sobrevivir, de no ser así sufrirán necrosis de coagulación.

- **Zona de hiperemia en respuesta a la inflamación.**

Una quemadura provoca aumento de la permeabilidad de la piel, que debido a los trastornos hidroelectrolíticos asociados, si no es tratada a tiempo, puede llevar a una falla orgánica múltiple, shock e incluso la muerte.

Diagnóstico

Al momento de evaluar un paciente quemado se debe considerar, de acuerdo con (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016):

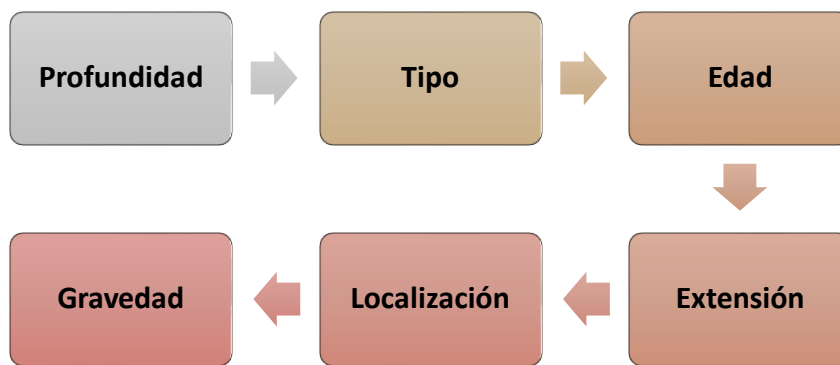


Ilustración 20. Diagnóstico de paciente quemado.

Fuente: Ramírez, Beseer y Fontbona (2003). Elaboración propia.

Profundidad

Existen dos clasificaciones para evaluar la profundidad de una quemadura. La primera es la clasificación de Converse-Smith, la más utilizada a nivel mundial. La segunda, la clasificación de Benaim, se usa a nivel regional (Hispanoamérica).

Tabla 6. Escala Converse- Smith.

Fuente: Ramírez, Beseer, Fontbona (2003). Elaboración Propia.

Grado	Compromiso	Características
Primer	Epidermis	Eritema, dolor, sin flictena
Segundo superficial	Dermis superficial.	Flictena, edema, dolor.
Segundo profundo	Dermis profunda.	Flictena, edema, dolor
Tercer	Todas la capas de la piel.	Escara, analgesia.

Tabla 7. Escala Benain.

Fuente: Ramírez, Beseer, Fontbona (2003). Elaboración propia

Tipo	Características	Evolución
A	Eritematosa o flictenular.	Curación 10-15 días, sin secuelas.
AB-A (superficial)	Compromiso plexo vascular superficial.	Curación 3 semanas.
AB-B (profunda)		Requiere injerto.
B	Compromiso plexo vascular profundo.	Requiere injerto o colgajo.

Las quemaduras de tercer grado presentan analgesia por destrucción de las terminaciones nerviosas. Esta ausencia de dolor no es absoluta, puesto que en la zona circundante a la lesión sigue habiendo dolor, pero a causa de la inflamación, no del daño directo por la quemadura, por lo que no es de tipo urgente.

Si el daño se limita a la epidermis, la piel reepitelizará, pero si hay compromiso de la membrana basal, la reparación del tejido será mediante cicatrización con fibrosis. Por lo anterior, si una quemadura presenta pelo firmemente insertado, significa que aún hay membrana basal en el bulbo del folículo piloso y, por tanto, que aún se puede regenerar la epidermis.

Una buena prueba para determinar la profundidad de la lesión es traccionar el folículo piloso, el cual se desprende con facilidad en aquellas quemaduras que comprometen la dermis profunda.

Tipo

Las quemaduras pueden producirse por diversas causas, según (Ramírez ., Besser, & Fontbona , 2016), entre ellas:

- Fuego.
- Escaldadura (líquidos calientes).
- Contacto con superficies calientes o frías.
- Químicos.
- Electricidad.

Edad

Los extremos de la vida son los que están a mayor riesgo al momento de sufrir una quemadura:

- Pacientes < 2 años.
- Pacientes > 60 años

Extensión

Además de la profundidad que alcanza una quemadura y de la edad del paciente, para evaluar el pronóstico o gravedad de una quemadura, hay que tener en cuenta la superficie afectada por ésta. Para ello, uno de los métodos que se ha empleado tradicionalmente es la “Regla de los Nueve de

Wallace” en la que se representan las distintas zonas del cuerpo según su extensión en un múltiplo de 9% de la superficie corporal total (este cálculo no es válido en el caso de los niños, por su mayor superficie craneal y extremidades más cortas). (González, 2003)

En función de todas estas variables la gravedad de las quemaduras se clasifican según (González, 2003) en:

- **Quemaduras menores.**

Son las de primer grado o segundo grado superficiales con menos del 15% de extensión (10% en niños) y del tercer grado con menos de 1% de extensión.

- **Quemaduras moderadas.**

Son las de segundo grado con un 15-30% de extensión o las de tercer grado con menos del 10% de extensión.

- **Quemaduras graves.**

Son las de segundo grado con una extensión superior al 30%, las de tercer grado con más del 10% de extensión y las eléctricas profundas.

Tabla 8. Regla de los nueve de Wallace.

Fuente: González (2003). Fuente: Elaboración propia

Cuello y cabeza	9%
Tronco posterior	18%
Tronco anterior	18 %
Brazos	18% (9 cada uno)
Piernas	36% (18 cada una)
Genitales	1 %

Localización

Existen regiones anatómicas que toman mayor importancia al estar involucradas en una quemadura. (Ramírez., Besser, & Fontbona, 2016):

- Cara.
- Cuello.
- Manos y pies.
- Pliegues articulares.
- Genitales y periné.
- Mamas.

Gravedad

El índice de gravedad por aplicar depende de la edad:

Tabla 9. Índice de gravedad de una quemadura, según la edad.

Fuente: Ramírez, Besser, Fontbona (2003). Elaboración propia

Edad	Clasificación	Descripción
Adultos	Garcés	Edad +% Quemadura Tipo A x1 +% Quemadura Tipo AB x2 +% Quemadura Tipo B x3
2 a 20 años	Garcés modificado por Artigas	40 - Edad +% Quemadura Tipo A x1 +% Quemadura Tipo AB x2 +% Quemadura Tipo B x3
< 2 años	Garcés modificado por Artigas y consenso Minsal 1999	40 - Edad +% Quemadura Tipo A x1 +% Quemadura Tipo AB x2 +% Quemadura Tipo B x3

Congelamiento

En las congelaciones el agente etiológico indiscutible y fundamental es el frío, dependiendo su acción patógena de la intensidad y del tiempo de actuación sobre el organismo. (Morandeira, 1992)

La exposición a temperaturas bajo cero puede provocar quemaduras por congelamiento, una afección muy poco frecuente pero grave que requiere atención médica de emergencia. El congelamiento puede afectar cualquier área de la piel y, en temperaturas extremadamente frías, puede aparecer en cuestión de minutos. (Cronan, 2018)

Congelaciones

Son lesiones localizadas causadas por acción directa del frío en el trascurso de una exposición más o menos prolongada a una temperatura extrema inferior a 0°C. (Lagarón, 2014)

Topografía lesional

El frío alcanza y lesiona preferentemente las regiones acras de la anatomía por dos razones fundamentales: su elevado grado de exposición al agente lesivo y porque poseen una circulación terminal con insuficientes vías anastomóticas y ejes vasculares de muy pequeño calibre (las arterias colaterales de los dedos no suelen sobrepasar el milímetro de diámetro). (Capella, 2000)

Si se hace un balance de la región alcanzada por el frío, (Capella, 2000) señala que el 53% de las veces el daño tiene lugar en los pies (54% para el derecho y 46% para el izquierdo), con el siguiente reparto locorregional: en el

90% de las ocasiones se ven alcanzados exclusivamente los dedos; en el 7% están implicados los dedos y parte de la región metatarsiana (generalmente el 1/3 distal); algo más del 2% de las ocasiones el compromiso se presenta en los dedos, la región metatarsiana y los talones; finalmente, en menos del 1% el daño afecta a todo el pie.

En un 44% de los casos las lesiones asientan en las manos, con preferencia la derecha (56%) sobre la izquierda (44%). Haciendo hincapié en el reparto locorregional, en el 97% de las ocasiones el daño tiene lugar exclusivamente en los dedos, algo menos del 3% se ven afectados dedos y región de los metacarpianos (prioritariamente zona metacarpo-falángica), siendo muy poco representativas, dentro del conjunto, las lesiones que alcanzan toda la mano (aproximadamente el 0,5% de los casos). En cuanto a los dedos, el más afectado es el 3º (29% de las veces), seguido del 4º (26%), 5º (21%), 2º (16%) y 1º (8%).

Un 12% de los pacientes presentan afección simultánea de manos y pies. Finalmente, un 3% reflejan efectos lesivos del frío en nariz, orejas y labios. Las lesiones de rodilla han pasado a ser estadísticamente insignificantes al desaparecer el uso del tradicional "pantalón bávaro", que con frecuencia dejaba la articulación al descubierto.

Patogenia

Las lesiones tisulares que ocurren en las lesiones por frío se pueden explicar por un doble mecanismo: lesiones por procesos de isquemia-reperusión y lesiones directas por el frío. El frío provoca una vasoconstricción arteriolar intensa que provoca una anoxia tisular. Así, el frío lesiona directamente los tejidos. Una exposición durante seis minutos a temperaturas cercanas a los 0°C, produce cambios degenerativos en las fibras musculares. Entre las cuatro y seis horas ya se aprecian cambios celulares degenerativos y necrosis en múltiples tejidos. Los nervios, los vasos y el músculo son los tejidos

más sensibles al frío, la piel y los tejidos conectivos tienen una tolerancia intermedia y el hueso y los tendones son los más resistentes. (Arias, Aller, & Lorente, 2001)

Clínica

De acuerdo con (Lagarón, 2014), las lesiones por congelamiento pueden ser:

- **Congelación superficial:**
 - **Primer grado:** Palidez, edema, sensibilidad reducida.
 - **Segundo grado:** cianosis persistente, flictenas y pérdida de sensibilidad.
- **Congelación profunda**
 - **Tercer grado:** Extremidad gris con necrosis profunda y anestesia total.

En el mismo sentido, (Arias, Aller, & Lorente, 2001) indican que las manifestaciones clínicas tras el calentamiento dependen de la gravedad de la lesión producida por el frío.

Las congelaciones pueden clasificarse de modo similar a las quemaduras en epidérmicas o de primer grado, dérmicas o de segundo grado y subdérmicas o de tercer grado.

En las congelaciones epidérmicas la piel presenta un aspecto moteado azulado y luego rojo cuando se recalienta la zona expuesta al frío. A las tres horas la zona se edematiza y el edema puede llegar a persistir durante una semana y a partir de entonces se produce una descamación de la piel.

Las congelaciones dérmicas se caracterizan por hiperemia y edema con aparición de flictenas entre las 12 y 24 horas después del calentamiento. El edema es menos intenso y más breve que en las epidérmicas. Entre la segunda

y tercera semana las flictenas se secan y pueden formarse escaras negras que se desprenden apareciendo debajo una piel fina y frágil. El dolor es intenso y pulsátil y puede durar hasta tres semanas.

En las congelaciones subdérmicas, se lesiona todo el espesor de la piel. Se forma una escara negra, dura y seca. Alrededor de la zona de lesión subdérmica suele existir una zona de espesor dérmico edematosa y con flictenas.

Tratamiento

El tratamiento de las lesiones causadas por el frío, según (Arias, Aller, & Lorente, 2001), se han dirigido a minimizar los efectos lesivos del recalentamiento. El tratamiento de urgencia incluye la retirada de prendas y objetos que puedan dificultar la circulación y recalentamiento lento y controlado de las zonas expuestas.

Posteriormente el tratamiento es similar a las quemaduras: Reposición hídrica, control de la diuresis, profilaxis antitetánica y curas locales. Estas son idénticas a las realizadas en las quemaduras y dependerán de la profundidad de las mismas.

Infecciones quirúrgicas y antibióticos en cirugía

Las infecciones que aparecen en el paciente hospitalizado y sin evidencia de estar incubándolas en el momento del ingreso se denominan nosocomiales (término acuñado en la Edad Media) o intrahospitalarias. De hecho, su ocurrencia en el período posoperatorio representa un problema importante, porque además de comprometer los resultados de la intervención quirúrgica, favorece la posibilidad de otras complicaciones y en todos los casos, aumenta la estancia hospitalaria, el empleo de antimicrobianos y los costos derivados de ellos. (Wilson , Gibbons , & Otros, 2004)

En la misma línea, (Izvieta & Otros, 2013), expresan que la aparición de infección nosocomial en el periodo posoperatorio constituye una complicación frecuente que, independientemente de todas las medidas de prevención y control, aumenta la morbilidad y mortalidad posquirúrgicas; pues, además de comprometer los resultados de las intervenciones, favorecen la aparición de otras complicaciones, en ocasiones fatales, con repercusiones socioeconómicas muy desfavorables para el enfermo y las instituciones sanitarias.

Tal como lo plantean (Badia & Guirao, 2016), la lucha contra la infección es una de las tareas más antiguas del cirujano. A pesar de disponer de potentes antibióticos, en la actualidad los cirujanos siguen tratando la infección quirúrgica dondequiera que se encuentre. Así también (Santalla & Otros, 2007) afirman que pese a los avances aparecidos en las técnicas, los materiales quirúrgicos, los antibióticos y los métodos de esterilización, un número importante de procedimientos quirúrgicos desembocan en este tipo de complicación.

En el mismo marco, (Izvieta & Otros, 2013) dicen que no obstante, a los avances de las técnicas quirúrgicas, anestésicas, microbiológicas, así como de la ingeniería genética y la biotecnología, las infecciones constituyen el enemigo invisible del paciente operado.

Infecciones

Una infección de acuerdo con (Larrondo & Otros, 2004), es la proliferación de suficientes bacterias en el seno de los tejidos capaces de desarrollar la “agresividad” necesaria para inducir fenómenos inflamatorios locales. Algunos microorganismos actúan liberando sustancias tóxicas elaboradas por ellos (exotoxinas) desde el lugar donde han sido inoculados y a partir de la inflamación local se estimulan, mediante la liberación de numerosos mediadores, varias respuestas generales que pueden conducir a un estado séptico generalizado.

Infección del Sitio Operatorio (ISO) o infección del sitio Quirúrgico (ISQ)

En la actualidad debe utilizarse el término infección del sitio quirúrgico, como traducción de “surgical site infection” (SSI), incluido en las definiciones de los Centers for Disease Control (CDC) y la Surgical Infection Society (SIS), de los Estados Unidos. (Badia & Guirao, 2016).

Se define como ISO o ISQ, según (Wilson , Gibbons , & Otros, 2004), la existencia de secreción purulenta o drenaje espontáneo proveniente del sitio operatorio; signos locales de infección (superficial) o imagenológica de esta (profunda); presencia de un absceso durante el acto quirúrgico, posterior a la cirugía primaria; aislamiento de microorganismos mediante un cultivo tomado de manera aséptica de la secreción encontrada en el sitio quirúrgico o diagnóstico de infección definido por el cirujano.

Igualmente, (Quintero, 2001) define como Infección del Sitio Operatorio (ISO):

- a. Existencia de secreción purulenta en la herida
- b. Drenaje espontáneo proveniente de la herida
- c. Signos locales de infección (superficial) o imagen radiográfica de esta (profunda)
- d. Presencia de un absceso durante el acto quirúrgico, posterior a la cirugía primaria
- e. Diagnóstico de infección definido por el cirujano

De este modo, (Badia & Guirao, 2016) afirman que la infección del sitio quirúrgico (ISQ) es la complicación más frecuente de la cirugía y una importante fuente de problemas clínicos y económicos para los sistemas de salud. Así, una infección del sitio quirúrgico (ISQ) es aquella infección relacionada con el procedimiento operatorio que ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella durante el periodo de vigilancia.

Clasificación de las Infecciones Posoperatorias

Según, (Izvieta & Otros, 2013) si bien cabe afirmar que la incidencia de las infecciones posquirúrgicas han experimentado una considerable disminución en los últimos 30 años, atribuible fundamentalmente a la aplicación de profilaxis antibiótica en los tipos de operaciones que la requieran y de antimicrobianos cada vez más potentes contra los procesos sépticos hospitalarios, los datos estadísticos, a decir de (Graves & Otros, 2006), demuestran que a pesar de las medidas sanitarias, las infecciones posquirúrgicas se mantienen dentro de ciertos índices al parecer difíciles de reducir y constituyen complicaciones preocupantes para los cirujanos, no solo por su frecuencia, sino por el aumento de la morbilidad, la mortalidad, la estadía hospitalaria y los costos sanitarios que ello representa.

De este modo, el Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades (Center for Disease Control and Prevention-CDC, por sus siglas en inglés) (CDC, 1999), clasificó la infección del sitio operatorio (ISO) en incisional y de órgano/espacio, a la vez que la incisional se subdividió en la que involucra solo piel y tejido celular subcutáneo (incisional superficial) y la que compromete tejidos blandos más profundos como músculo y fascia (incisional profunda).

En la misma dirección, (Badia & Guirao, 2016) señaló que la infección del sitio quirúrgico (ISQ) incluye las categorías de: incisional superficial (IIS, afecta a piel y tejido subcutáneo); incisional profunda (IIP, afecta a tejidos blandos profundos), y de órgano-espacio u órgano-cavitaria (IOE, afecta a cualquier estructura anatómica distinta de la incisión manipulada durante la intervención).

Conceptualmente, (Izvieta & Otros, 2013) indica que una infección de la herida quirúrgica incisional superficial es aquella que ocurre en el sitio operatorio durante los primeros 30 días después de la cirugía, que abarca piel,

tejido subcutáneo o por encima de las aponeurosis de los músculos involucrados. Se caracterizan por secreción purulenta de la incisión o de algún drenaje colocado en el tejido subcutáneo, aislamiento de microorganismos en el cultivo de la secreción y herida que el cirujano juzgue como infectada clínicamente a pesar del resultado negativo del cultivo.

Así también, (Quintero, 2001) afirma que la infección profunda de la herida quirúrgica es la que se produce en el área operatoria específica durante los primeros 30 días después de la cirugía, si no se adicionó ningún implante, o durante el primer año si fue colocado este; y tendrá como principales características: la secreción purulenta del drenaje ubicado por debajo de la aponeurosis; la herida abierta espontáneamente o por el cirujano cuando el paciente presenta fiebre mayor de 38°C o dolor localizado, aun con resultados negativos del cultivo; absceso o cualquier evidencia de infección observada durante los procedimientos diagnósticos o cuando el cirujano diagnostique su presencia.

De la misma forma, (Quintero, 2001) manifiesta que la ISO de órgano/espacio implica una parte de la anatomía diferente de las capas de la pared incidida, abierta o manipulada durante la cirugía y ocurre dentro de los primeros 30 días si no se ha colocado prótesis o hasta un año después de dicho procedimiento. Se caracteriza por presentar al menos uno de los siguientes hallazgos: drenaje de pus a través de un dren localizado en el órgano o espacio del sitio operatorio; aislamiento de microorganismos mediante un cultivo tomado de manera aséptica de la secreción encontrada en dicho órgano o espacio; presencia de absceso evidente a ese nivel durante la reexploración o mediante estudio imagenológico o diagnóstico realizado por el cirujano. Las ISO localizadas en órgano/espacio constituyen una nueva definición que tiene implicaciones en la clasificación de su gravedad.

Fisiopatología de la infección del sitio quirúrgico (ISQ)

Las infecciones de los sitios quirúrgicos producen grandes desequilibrios fisiopatológicos, que determinan el aumento de procesos morbosos y letales. (Izvieta & Otros, 2013). Así, el origen de la Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ), es multifactorial y la gran mayoría de ellas se gestan en el momento de la cirugía. Los tres principales determinantes de la infección son el cirujano, el patógeno y el paciente. (Badia & Guirao, 2016).

Igualmente, (Izvieta & Otros, 2013) afirman que aunque la infección posquirúrgica puede ser multicausal, la contaminación bacteriana es el requisito indispensable para su aparición, si bien cabe destacar que está presente en casi todas las operaciones en mayor o menor medida, por lo que otros factores deben considerarse también como coadyuvantes de su ocurrencia.

La influencia del cirujano

El cirujano es el principal modulador de la infección quirúrgica. Su experiencia, agilidad y buen juicio pueden reducir el inóculo bacteriano a dimensiones controlables por las defensas del organismo. (Badia & Guirao, 2016).

De este modo, muchos de los factores locales que favorecen la contaminación bacteriana del sitio quirúrgico están bajo el control del cirujano. Aunque difícil de cuantificar, la destreza y experiencia del cirujano, su buen juicio quirúrgico y el empleo de una exquisita técnica permiten la reducción del inóculo bacteriano.

Por tanto, señala (Badia & Guirao, 2016), la técnica quirúrgica debe incluir una hemostasia meticulosa y el suave manejo de los tejidos; evitar las suturas a tensión, los tejidos necróticos y la creación de hematomas o seromas; evitar la isquemia y la hipoxia de los tejidos; utilizar la electrocoagulación

juiciosamente y minimizar los materiales extraños. El cirujano ha sido considerado incluso como un inmunomodulador, por su capacidad para aumentar o inhibir el sistema inmunitario del paciente mediante su influencia sobre la hemorragia o la transfusión sanguínea.

El patógeno

Aparte de la virulencia del patógeno, el principal elemento que contribuye al desarrollo de la infección desde el punto de vista microbiológico es el número de organismos inoculados en la herida. (Badia & Guirao, 2016).

A este respecto, (Izvieta & Otros, 2013) indican que las infecciones posoperatorias son producidas por agentes patógenos diversos: bacterias (gérmenes aerobios, anaerobios y mixtos), virus y hongos; entre los factores microbianos que intervienen en su génesis se encuentran la virulencia y el número de bacterias contaminantes, así como las vías de contaminación (directa o indirecta).

El paciente

Entre los factores que predisponen a la adquisición de infecciones posoperatorias, figuran: disminución de la resistencia natural en los intervenidos a causa de la edad, malnutrición, enfermedades asociadas (diabetes mellitus, anemia, cáncer, insuficiencias renal, hepática o ambas); corticoterapia prolongada, radiaciones ionizantes, antibioticoterapia y operaciones previas. (Izvieta & Otros, 2013).

Igualmente, (Badia & Guirao, 2016) afirma que entre los factores de riesgo de ISQ más importantes relacionados con el estado del paciente están: comorbilidades, edad avanzada, obesidad y dependencia. Estos autores, también señalan que el desarrollo de una infección en el área intervenida depende del equilibrio entre las defensas del organismo y las bacterias agresoras. Este equilibrio depende de:

- Cantidad de inóculo bacteriano presente en el sitio quirúrgico.
- Tipo y virulencia del organismo agresor.
- Mecanismos de defensa del huésped.

- Factores de riesgo.

Por tanto, la infección puede prevenirse si se reduce el inóculo a una magnitud susceptible de ser eliminada por el propio huésped, si se incrementa la capacidad de los tejidos para eliminar las bacterias presentes o mediante una combinación de los dos mecanismos. (Badia & Guirao, 2016).

Grado de Contaminación de las Intervenciones Quirúrgicas

De acuerdo con (Del Toro & Mena, 2001) en 1964, Altemeier clasificó las heridas basado en la estimación clínica de la densidad y contaminación bacterianas para predecir el riesgo posterior de infección y las tipificó en 4 grupos:

- Herida limpia o de tipo I
- Herida limpia-contaminada o de tipo II
- Herida contaminada o de tipo III
- Herida sucia o de tipo IV

Herida limpia o de tipo I

Corresponde a cirugía electiva no traumática, cierre primario, sin drenaje ni inflamación o infección; no se inciden los tractos genitourinario, respiratorio, digestivo u orofaríngeo.

Herida limpia-contaminada o de tipo II

Incluye cirugía electiva o de urgencia y pueden existir cambios macroscópicos de inflamación sin evidencia de infección; se inciden, bajo condiciones controladas y sin mayor contaminación los tractos digestivo, genitourinario, respiratorio u orofaríngeo; se colocan drenajes mecánicos y ostomías.

Herida contaminada o de tipo III

Se define como cirugía de urgencia por herida traumática reciente o enfermedad inflamatoria aguda, salida importante de contenido gastrointestinal de sus tractos; incisión de los tractos biliar, genitourinario, respiratorio u orofaríngeo, con infección presente en su contenido; ruptura de la técnica aséptica e incisiones en presencia de inflamación no purulenta.

Herida sucia o de tipo IV

Es aquella cirugía de urgencia por herida traumática o enfermedad inflamatoria aguda, que determine tejido desvitalizado, cuerpos extraños retenidos, contaminaciones fecales y bacterianas o ambas por víscera hueca perforada, inflamación e infección aguda con pus encontrado en la operación

No obstante, el índice de Altemeier, universalmente aceptado, establece según la clasificación de las intervenciones por el grado de contaminación, los valores máximos de infección posquirúrgica siguientes: para la cirugía limpia: menos de 5 %; limpia-contaminada: 10 %; contaminada: 16-20 % y sucia: 28 a 40 %. (Quintero, 2001).

Factores de predicción

Según (Izvieta & Otros, 2013), los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades en Estados Unidos de Norteamérica realizaron un Estudio sobre la Eficacia del Control de las Infecciones Nosocomiales (Study of Efficacy of Nosocomial Infection Control-SENIC, por sus siglas en inglés) y elaboraron un índice relacionado con 4 factores importantes en el desarrollo de la Infección en el Sitio de la Operación (ISO):

- Cirugía abdominal
- Cirugía mayor de 2 horas
- Cirugía contaminada o sucia

- Tres o más diagnósticos posoperatorios.

Prevención

Las infecciones posoperatorias a decir de (Izvieta & Otros, 2013) aumentan en consonancia con un mayor grado de contaminación durante el acto quirúrgico, independientemente de donde se produzcan. De ahí que para prevenirlas, se impone mantener una observación estricta de las normas de asepsia-antisepsia y aplicar los principios técnicos correctos, tanto en el período preoperatorio como durante el acto anestésico-quirúrgico, en el período posoperatorio inmediato y en las salas de hospitalización respecto a la manipulación bajo estrictas indicaciones la entubación endotraqueal, canalizaciones venosas periféricas y centrales, cateterismos y cualquier otro proceder invasivo que se realice y viole la integridad anatómica del enfermo.

Es así que, entre otros autores (Torpy , Burke, & Glass, 2010) aseveran que la prevención de las infecciones posoperatorias debe basarse además de los referidos, en los siguientes lineamientos:

1. Mejorar las condiciones generales que favorecen la infección en los pacientes, tratando los factores modificables y potencialmente modificables.
2. Eliminar focos sépticos bucofaríngeos y cutáneos.
3. Emplear técnica quirúrgica depurada y evitar los factores locales que propician la infección.
4. Controlar la flora bacteriana en los órganos a intervenir.
5. Realizar examen microbiológico periódico al personal que labora con estos pacientes.
6. Aislar a los portadores de una infección posoperatoria.
7. Aplicar fisioterapia respiratoria y terapéutica con aerosoles a presión positiva durante los períodos preoperatorio y posoperatorio en los senescentes con enfermedades broncopulmonares y en toracotomías.

8. Llevar el control de las infecciones en el modelo diseñado para la recolección de los datos, a fin de poder obtener conclusiones y aportar las medidas pertinentes.
9. Prescribir antibioticoterapia profiláctica en pacientes con heridas limpiascontaminadas y limpias de región inguinal, axila y casos con prótesis.
10. Dejar abiertas las heridas contaminadas o sucias, para cerrarlas por segunda intención o usar láser de dióxido de carbono.

Antibióticos en cirugía

En palabras de (Charlo, 2009), para controlar y prevenir las infecciones nosocomiales, uno de los procedimientos de probada eficacia es la administración de profilaxis antibiótica perioperatoria (PAP).

La profilaxis antibiótica perioperatoria (PAP), consiste según (Charlo, 2009), en la administración de antibióticos profilácticos en aquellos pacientes que se van a someter a una intervención quirúrgica, diagnóstica o terapéutica, con el objetivo de prevenir la incidencia de infecciones postoperatorias del sitio anatómico donde se ha realizado la intervención (Infección del sitio quirúrgico = Surgical Site Infection = SSI), disminuyendo así la morbimortalidad postoperatoria de causa infecciosa, la duración de la hospitalización y los costes del procedimiento.

En este sentido, (Charlo, 2009), señala que el término infección del sitio quirúrgico abarca la infección de la herida quirúrgica y de los órganos huecos, huesos, articulaciones, meninges y otros tejidos que hayan estado implicados en la intervención. La mayoría de las SSI son debidas a microorganismos de la flora endógena (piel, mucosas y vísceras huecas), por lo que se administrarán antibióticos para disminuir el riesgo de estas infecciones. Su eficacia ha sido demostrada en diferentes tipos de intervenciones con ensayos clínicos controlados.

Asimismo, (Charlo, 2009) dice que aparte de una administración adecuada del antibiótico profiláctico (eligiendo el antibiótico adecuado, administrando este en el mejor momento y manteniéndolo el tiempo correcto), otras medidas para evitar la infección del sitio quirúrgico son:

- Prevenir la hiperglucemia en el periodo perioperatorio.
- Evitar la hipotermia durante la intervención
- Optimizar la presión de oxígeno

Asimismo, indica esta autora que la profilaxis antibiótica quirúrgica es una ayuda pero no un sustituto de una técnica quirúrgica de calidad, cuidadosa y rápida, que sería el método más efectivo para evitar la infección del sitio quirúrgico.

En este mismo marco, entre otros autores (Torpy, Burke, & Glass, 2010), afirman que, la profilaxis perioperatoria descansa en los siguientes principios:

- 1. El antibiótico seleccionado debe ser de amplio espectro.**

Escogido el idóneo, ha de suministrarse poco antes de iniciar la intervención quirúrgica, con lo cual se logra alcanzar niveles séricos y tisulares adecuados de antimicrobianos, según cobertura de su vida media en el momento de riesgo, antes de que pueda producirse la contaminación por la manipulación de órganos o tejidos potencialmente portadores de gérmenes patógenos; aproximadamente el tiempo previo será de 30 minutos (inducción anestésica). Se selecciona el antibiótico activo contra el posible microorganismo que cause la infección. En caso de prolongarse el acto quirúrgico, se administrará una nueva dosis, aunque no debe olvidarse el principio de administrarla siempre antes de que ocurra la contaminación y suspenderla tan pronto como sea posible, preferiblemente después de una sola dosis.

2. **El peligro de la infección debe ser mayor que las consecuencias de usar un antimicrobiano por su toxicidad o posibilidad de crear resistencia.**

La profilaxis perioperatoria no solo evitará la infección de la herida quirúrgica o los tejidos implicados en la intervención, sino que protegerá también de la sepsis en diversos aparatos a distancia como el respiratorio, urinario y cardiovascular, entre otros.

3. **Las indicaciones de esta profilaxis se establecen para operaciones limpias contaminadas y contaminadas.**

En el caso de las limpias se puede aplicar cuando se implanten prótesis, en pacientes inmunocomprometidos (con neoplasias, trasplantes, VIH, ancianos) o con riesgo de contaminación (diabéticos, anémicos o con tiempo quirúrgico prolongado, entre otros); en cirugía estética, porque de producirse una infección se pierde, en gran parte, su objetivo y por la magnitud de tejidos a movilizar (hernias incisionales grandes).

Por ello, (Torpy, Burke, & Glass, 2010), expresan que la antibioticoterapia profiláctica debe comenzar desde el momento de la inducción anestésica mediante la administración por vía endovenosa para alcanzar más rápido los niveles séricos, y se debe aplicar según los parámetros estandarizados en la bibliografía médica sobre el tema; para la selección debe considerarse la vida media del antibiótico, la vía de excreción, la concentración en el tejido y el plasma, además de sus efectos colaterales, así como el costo.

En tal sentido, (Lera , 2008) manifiesta que se acepta que las indicaciones para el empleo de antibióticos en cirugía, deben basarse en la clasificación de las intervenciones quirúrgicas según el grado de contaminación bacteriana existente

De este modo, (Izvieta & Otros, 2013), afirman que en las operaciones limpias se prescribe utilizar antibióticos desde el período preoperatorio si

resultan inadecuadas las condiciones hospitalarias; se colocan prótesis o dispositivos en intervenciones del páncreas y el bazo o se prolonga el acto quirúrgico por más de 3 horas si los pacientes a operar tienen diabetes mellitus, anemia, desnutrición, cáncer, trasplantes, son ancianos o inmunodeprimidos.

De igual manera estos autores (Izvieta & Otros, 2013) han señalado que antes de efectuar las operaciones limpias contaminadas y contaminadas, el uso de antibioticoterapia se justifica cuando se trata de intervenciones del esófago, íleon terminal, colon y recto; de órganos vecinos neoplásicos, de presumible infiltración de colon o recto (por ejemplo, cáncer de estómago, vejiga, útero o anejos), así como de operaciones de estómago, intestino delgado y vías biliares (excepto colecistectomías electivas). Puede continuarse el esquema con antimicrobianos hasta 72 horas después de la intervención quirúrgica y suprimirlo cuando no existan manifestaciones de infección, aunque se aboga por la utilización de una sola dosis en la profilaxis antibiótica, en dependencia de la duración de la cirugía y de la vida media del antimicrobiano seleccionado. En operaciones del aparato respiratorio y mediastino se administrarán antibióticos en los períodos preoperatorio y posoperatorio, debido a frecuentes complicaciones.

Por otra parte, (Izvieta & Otros, 2013), afirman que en las operaciones sucias, la indicación de antibioticoterapia es absoluta, con énfasis en la posibilidad de utilizar el antimicrobiano específico, de acuerdo con los gérmenes a eliminar y los resultados de la tinción de Gram, el cultivo, el antibiograma y su tolerancia. Si ello no fuese factible, se administrarán antibióticos de amplio espectro y que provoquen el menor número de reacciones secundarias o una combinación de 2 de estos que actúe sobre las floras bacterianas Gram positiva y negativa o sobre ambas; acción que puede ser potenciada con el metronidazol.

Con relación a la infección posquirúrgica, (Izvieta & Otros, 2013) manifiesta que esta puede ser favorecida por múltiples factores, pero la contaminación bacteriana ocupa el primer lugar en cuanto a su aparición. Así, (Rubin , 2006), indica que los microorganismos más comúnmente identificados son muy variados en diferentes estudios, aunque las bacterias Gram negativas predominan en la mayoría de los informes por lo que puede afirmarse que el espectro de la infección después de una cirugía se diversifica cada día más.

Por ello, (Cunningham , Bunn , & Handscomb , 2011), señalan que es importante conocer los diferentes microorganismos, tanto de la flora exógena como endógena, que podrían provocar complicaciones infecciosas, lo cual también resulta útil para una correcta elección empírica de los antibióticos.

Los lineamientos fundamentales para el tratamiento de pacientes con infecciones posquirúrgicas, según (De la Llera, 2006), se concretan en la administración de antibióticos según protocolo de utilización racional, drenaje amplio de las colecciones purulentas localizadas, medidas higiénico-dietéticas: restitución de déficit proteicos y vitamínicos, medicación antianémica, terapéutica orientada y específica según la localización de la infección, control del choque si está presente y uso de la cámara hiperbárica en casos de invasión del organismo por gérmenes anaerobios, entre otros.

Se plantea, de acuerdo con (Torpy, Burke, & Glass, 2010), que las cefalosporinas de la primera generación, del tipo de la cefazolina, son los antibacterianos de elección para prevenir las infecciones posoperatorias en cirugía y las del sitio quirúrgico en particular.

Líquidos y electrolitos

El adecuado conocimiento del manejo de los líquidos requeridos por el paciente que va a ser intervenido es de vital importancia para el cirujano, el

anestesiólogo y en general, para el médico de cualquier especialidad, ya que este aspecto tiene incidencia en la estabilidad hemodinámica. (Cardona, 2000)

El equilibrio hidroelectrolítico es fundamental para conseguir una correcta homeostasis, pues regula la mayoría de las funciones orgánicas. El principal órgano encargado de mantener este equilibrio es el riñón. (Ceballos & Otros, 2014)

Las alteraciones hidroelectrolíticas constituyen una causa importante de morbilidad, y en ocasiones de mortalidad, en los pacientes críticos. La no corrección temprana en otras patologías no críticas, puede desencadenar en situaciones que comprometan la vida del paciente. Una rápida valoración del estado hidroelectrolítico y un tratamiento precoz y correcto, son las claves para revertir o evitar una situación potencialmente grave. (Ceballos & Otros, 2014)

Los trastornos hidroelectrolíticos no constituyen una enfermedad por sí mismos, son una consecuencia de múltiples enfermedades. No obstante, una vez producidos tienen efectos nocivos, y por tanto el tratamiento siempre debe por un lado tratar la causa y por otro, el trastorno en sí, el cual puede ser común a todas las causas e independiente de su etiología. (Ceballos & Otros, 2014).

De este modo, los trastornos del sodio y el potasio suelen ser los más relevantes y conocidos, pero no se deben olvidar otros iones como el calcio, el magnesio y el fósforo. (De la Cal, 2014). Asimismo, (Ceballos & Otros, 2014) indican que:

- La cantidad de sodio: regula volumen extracelular:
 - El exceso de sodio se manifiesta como edemas o hipertensión
 - El déficit de sodio como hipotensión y taquicardia.
- Concentración de sodio: regula la distribución del agua (osmolalidad)
- A través del balance hídrico se regula el volumen intracelular.

Fisiología del agua corporal

De acuerdo con (Cardona, 2000), el organismo humano está compuesto en su gran mayoría por agua, la cual representa el 80% del total del peso corporal en el recién nacido y el 60% en el adulto; la proporción es menor en la mujer por el mayor porcentaje de grasa. De esta proporción, aproximadamente las dos terceras partes se encuentran en el compartimento intracelular y una tercera parte en el extracelular. Éste se divide a su vez en una cuarta parte intravascular y tres cuartas partes intersticiales, o sea por fuera de los vasos sanguíneos y externo a la propia célula. El porcentaje de agua intracelular no varía desde el nacimiento y corresponde siempre al 40% de peso corporal.

De manera similar, (Ceballos & Otros, 2014) indican que el agua corporal se reparte entre distintos compartimentos, el espacio intracelular y el espacio extracelular, y este a su vez entre el intersticial y el intravascular. De igual manera, el volumen intravascular también tiene dos partes:

- Sector venoso, es como un reservorio de sangre.
- Sector arterial, es el importante fisiológicamente y constituye el volumen circulante eficaz, el cual asegura la perfusión tisular. Está estrechamente regulado.

A este respecto, (Cardona, 2000) manifiesta que el movimiento del agua entre los compartimentos obedece básicamente al movimiento del sodio, ya que éste la arrastra en forma secundaria, lo que significa que cuando el sodio atraviesa una de las membranas lleva consigo una determinada cantidad de agua, con el fin de mantener equilibrado el valor de la osmolaridad de todos los compartimentos hídricos, la cual se sitúa alrededor de 300 milimoles/litro.

Osmolalidad y osmolaridad

Según (Ceballos & Otros, 2014), la osmolalidad plasmática se define como el número total de partículas osmóticamente activas por kilo de agua (osmoles/kg de agua) y osmolaridad como el número total de partículas osmóticamente activas por litro de solución (osmoles/litro de solución). La osmolalidad es más fiable porque los solutos están disueltos en agua y no en todo el volumen de la solución, pues la solución tiene una parte del volumen ocupado por los solutos.

Así, como el agua difunde libremente a través de las membranas celulares pasará desde el espacio donde hay más (osmolalidad más baja) hacia donde hay menos (osmolalidad más alta). Al ser el sodio el principal osmol extracelular, los cambios en su concentración producirán movimientos del agua en uno u otro sentido.

Balance hidrosalino

El ion sodio determina el 86% de la osmolalidad extracelular. El principal condicionante de la concentración de sodio en el plasma es el contenido de agua, y la concentración de sodio determina la distribución del agua entre los compartimentos. El valor normal osmolalidad extracelular: 286-296 mOsm/Kg. (De la Cal & Otros, 2016)

Fisiopatología de los Trastornos Electrolíticos

Hiponatremia

Se define como una concentración sérica de sodio inferior a 135 mmol/L. La hiponatremia se debe siempre a una retención renal de agua, es decir, que siempre tiene un componente dilucional. (De la Cal & Otros, 2016).

La hiponatremia se debe siempre a una retención renal de agua, es decir, que siempre tiene un componente dilucional. El riñón aumenta o disminuye la excreción de agua libre, esto se hace mediante la hormona antidiurética, la cual está regulada por dos mecanismos:

- La osmolaridad: la secreción de la hormona antidiurética (HAD o por sus siglas en inglés ADH) es muy sensible a los cambios en la osmolaridad plasmática. Cambios del 1-2% producen un aumento en su liberación.
- La volemia: la secreción de ADH también se estimula por una disminución del volumen sanguíneo, del gasto cardíaco o de la presión arterial. Pero la sensibilidad de los barorreceptores (sensibles a cambios del 5-10% de la volemia) es menor que la de los osmorreceptores.

De acuerdo con (De la Cal & Otros, 2016) hay muchas situaciones en las cuales la liberación de ADH no se debe a ninguno de los dos mecanismos anteriores, es lo que se conoce como Síndrome de secreción inadecuada de ADH. Por último, la retención de agua por motivos no osmóticos produce hiponatremia.

Síntomas

- Sistema Nervioso Central: adinamia, alteración de la memoria, discalculia, déficit de atención, alteraciones en la marcha, cefalea, confusión, agitación, inquietud, letargia, desorientación, convulsiones y coma.
- Músculo-esquelético: calambres, fatiga, caídas, fracturas.
- Otros: anorexia, náuseas y vómitos.
- Los derivados de la patología causante de la hiponatremia.

Hipernatremia

Se define como una concentración sérica de sodio > 145 mmol/L, con una osmolalidad plasmática > 290 mOsm/kg y es producida por un déficit de agua. La hipernatremia siempre se produce por un déficit de agua. (De la Cal & Otros, 2016)

- Falta de ingesta: la sensación de sed es tan poderosa que no puede resistirse, “no se puede hacer huelga de sed”. Se presenta en personas que no pueden tener acceso libre al agua, niños pequeños y pacientes en coma.
- Pérdida de agua por el riñón: debido a un déficit de ADH o falta de respuesta del riñón a la misma, se denomina Diabetes Insípida.

En este sentido, la respuesta renal a la hipernatremia es la reabsorción máxima de agua, con osmolaridad muy elevada en orina, y si no está máximamente elevada indicará un déficit absoluto o funcional de ADH. (De la Cal & Otros, 2016).

Síntomas de hipernatremia

De acuerdo con (De la Cal & Otros, 2016), entre los síntomas de la hipernatremia, se pueden mencionar:

- Hipernatremia aguda (instauración < 48 horas): anorexia, náuseas, vómitos, contracturas musculares, inquietud, irritabilidad y letargia. Si se deja evolucionar aparecen convulsiones y coma.
- Hipernatremia crónica (instauración > 48 horas): espasticidad, hiperreflexia, temblor, corea y ataxia.
- Hipernatremia grave ($\text{Na}^+ > 160$ mmol/L): puede aparecer focalidad neurológica secundaria a hemorragia cerebral.

Fisiopatología de los trastornos del potasio

El potasio es el electrolito principal del medio intracelular. Sus valores séricos oscilan entre 3.5 y 5 mEq/L. El potasio es el electrolito principal del medio intracelular y su balance está interrelacionado con el resto del metabolismo hidroelectrolítico. El 98% se halla localizado en el espacio intracelular, sobre todo en el músculo esquelético, y el 2% restante en el espacio extracelular. El riñón es el principal órgano regulador del balance corporal de potasio. (De la Cal & Otros, 2016).

Su efecto fisiológico más importante es la influencia sobre los mecanismos de activación de los tejidos excitables, como en el corazón, en el músculo esquelético y en el liso. Los síntomas de los trastornos del potasio se deben a cambios en la contractilidad muscular, ya sea esquelética o cardíaca. (Ceballos & Otros, 2014)

Hipopotasemia

Los motivos de la hipopotasemia pueden ser, según (Ceballos & Otros, 2014):

- Desplazamiento del potasio del medio extracelular al intracelular:
 - Tratamiento con β -agonistas inhalados, tiene un efecto ligero a dosis terapéuticas, pero se potencia si se administran con diuréticos.
 - Alcalosis
 - Hipotermia
- Disminución importante de la ingesta de potasio
- Pérdidas renales
 - Diuréticos, son la principal causa. Al inhibir la reabsorción de sodio aumenta su oferta en los segmentos distales de la nefrona, donde se intercambia con potasio e hidrogeniones.
- Pérdidas extrarrenales:

- Digestivas: vómitos--- depleción hidrosalina--- hiperaldosteronismo 2º; diarreas secretoras, fístulas, aspiración nasogástrica, adenoma veloso, abuso de laxantes, drenaje de ileostomía.
- Sudoración durante el ejercicio físico.
- Grandes quemados

Hiperpotasemia

Mientras que la hipopotasemia se tolera bien, la hiperpotasemia puede ser una circunstancia grave que amenace la vida del paciente. (Ceballos & Otros, 2014). Situaciones para una hiperpotasemia grave:

- Alteración en la excreción de potasio por el riñón
- Insuficiencia renal avanzada
- Insuficiencia renal moderada sumada a la acción de los fármacos citados

Nutrición parenteral en cirugía

Se designa así al aporte de nutrientes por vía intravenosa. (ASPEN Boards of Directors., 2002), que se ofrece a pacientes con disfunción del tubo gastrointestinal, desnutridos o en riesgo de desnutrición, que no son aptos para la nutrición enteral. (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009).

La nutrición parenteral (NP) consiste en el aporte de los principios inmediatos por vía endovenosa. El objetivo de la nutrición parenteral (NP) es suministrar suficientes calorías y proteínas para evitar balances energéticos y proteicos negativos, en los casos en que la Nutrición Enteral (NE) sea imposible o inadecuada. La indicación debe ser individualizada según la naturaleza y gravedad de la patología de base del paciente, su pronóstico, expectativas terapéuticas y estado nutricional previo. (Bilbao, Barrio, Regidor, & Otros, 2004).

De manera similar, (Robertson, 2014) manifiesta que la nutrición parenteral (NP) es una solución compuesta de nutrientes infundido a través de una vía intravenosa que no pasa por el tracto gastrointestinal.

Del mismo modo, (ASPEN Boards of Directors., 2002) expresan que la principal indicación de la nutrición parental (NP) sigue siendo para los sujetos que requieren de terapia nutricional (desnutridos y/o hipercatabólicos severos) que a su vez tienen un tubo digestivo no funcional e incapacidad documentada para tolerar la alimentación oral asistida o la nutrición enteral por sondas, por los próximos siete a 10 días. En general, la NP informa beneficios cuando se indica durante al menos siete a 14 días, periodo en el cual hay cambios en los parámetros que habitualmente se usan para evaluar el estado de nutrición.

En este sentido, (Maiz , Kehr, & Ahuad, 2012) expresan que los preparados utilizados en la nutrición parental (NP) están compuestos de aminoácidos, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas, oligoelementos y electrólitos, los cuales se indican en cantidades específicas, según las necesidades de cada paciente. Este preparado puede administrarse a través de una vena central que puede tolerar soluciones de mayor concentración y en volúmenes más pequeños, o a través de una vena periférica que tolera cantidades menores con osmolaridades similares al plasma.

Tipos de Nutrición Parental (NP)

Según la osmolaridad de los preparados que condicionan la vía de acceso, la nutrición parenteral (NP) puede dividirse en: Nutrición Parental Central o Total (NPT) y Nutrición Parental Periférica (NPP)

Nutrición Parental Central o Total (NPT)

Es la forma de administración más frecuente, ya que permite aportar todos los nutrientes que el paciente necesita. Se administra por vía central cuando la osmolaridad es superior a 700-800 mOsm/l.

De acuerdo con (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009), a menudo se le denomina “nutrición parenteral total”. Su contenido de glucosa y emulsión lipídica es alto; en combinación con aminoácidos y electrólitos, origina una fórmula hiperosmolar (1,300 a 1,800 mOsm/L) que debe infundirse en una vena de gran calibre, generalmente la cava superior. Esta modalidad proporciona nutrición completa en un volumen de líquidos razonable, y puede estar concentrada para cubrir los requerimientos de calorías y proteínas de los pacientes que necesitan restricción de líquidos.

Nutrición Parenteral Periférica (NPP)

La nutrición parenteral periférica (NPP) puede definirse como la administración de una solución nutricional completa que contenga glucosa, emulsión grasa, aminoácidos, vitaminas y minerales, a través de una vena periférica. (Culebras, Martin, & Garcia, 2004). Se administra por una vía periférica, cuando la osmolaridad es menor de 700-800 mOsm/l.

Igualmente, aporta nutrientes de muy baja osmolaridad (< 600 mOsm/L). (ASPEN Boards of Directors., 2002), como suplemento venoso periférico o en enfermos que no pueden utilizar el tubo digestivo durante un corto periodo (dos semanas, aproximadamente), debido a su tolerancia limitada y la existencia de pocas venas periféricas funcionales.

De acuerdo con (Correia, 2012) la nutrición parenteral periférica es la opción terapéutica óptima para pacientes que necesitan recibir este tipo de tratamiento por un corto periodo (menos de 15 días), debido a que presentan disfunción total o parcial del tracto gastrointestinal.

Así, existen varias fórmulas de NPP. La osmolaridad de la solución debe ser inferior a los 1 000 mOsm/L y en general, contiene todos los nutrimentos necesarios para cubrir las demandas nutricionales. Además, algunos autores sugieren la adicción de heparina, de soluciones buffer con bicarbonato de sodio, e incluso el uso de corticoesteroides. La preparación de la solución debe seguir los mismos cuidados de la solución central. (Correia, 2012)

Indicaciones de nutrición parenteral (NP)

De acuerdo con las estimaciones de (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009), las indicaciones de nutrición parenteral (NP) son las siguientes:

- Dificultad o incapacidad para utilizar el tubo digestivo
- Posoperatorio inmediato de cirugía mayor digestiva
- En personas de edad avanzada y con desnutrición moderada o severa, puede estar aconsejada la nutrición periférica
- Complicaciones en el posoperatorio
- Obstrucción del aparato digestivo, de tipo benigno o neoplásico
- Necesidad de reposo del tubo digestivo:
 - Pancreatitis aguda
 - Enfermedad inflamatoria intestinal
 - Intolerancia o no mejoría clínica con la nutrición enteral
 - Coadyuvante de la quimioterapia y radioterapia
 - Politraumatizados con traumatismo abdominal concomitante

Prescripción de la Nutrición Parenteral (NP)

Para iniciar la nutrición parental (NP), (Maiz , Kehr, & Ahuad, 2012) afirman que el paciente debe estar estable hemodinámicamente. Los desequilibrios hidroelectrolíticos y metabólicos graves (hiperglucemia, hipopotasemia) deben ser corregidos previamente. La cantidad de nutrientes y

el volumen a administrar dependerán de las demandas nutricionales y del objetivo de la terapia nutricional (recuperación de un desnutrido sin estrés metabólico o prevención de la desnutrición en sujetos con hipercatabolismo por trauma o infección cursando con un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica).

Así también, (Mirtallo, Canada, & Johnson , 2004) indican que la tolerancia a aportes de volumen y de macronutrientes puede limitar su administración, por lo que la prescripción es dinámica, progresiva y monitorizada, adaptada a cada caso en forma individual.

Administración de la Nutrición Parental (NP)

La determinación de la ruta más apropiada, ya sea vía central o vía periférica es determinada por el riesgo nutricional del paciente, el diagnóstico clínico, la condición clínica del paciente y la duración de la terapia nutricional parenteral. (Siobal & Baltz , 2013).

De esta manera, debido a la alta osmolaridad de la mezcla de nutrición parenteral debe instalarse un catéter venoso central. La técnica más usada es la colocación por punción percutánea de la vena subclavia (puede usarse la vía yugular interna o la vena braquial con un catéter largo), comprobando radiológicamente que el extremo del catéter quede en la vena cava superior. La vena subclavia tiene ventajas para mantener sellado el sitio de punción en la piel (reducir infecciones). En casos de requerir una NP prolongada, el acceso venoso debe hacerse mediante catéteres implantados o con reservorio. (Pittiruti , Hamilton , & Biffi , 2009)

A este respecto, con el fin de mejorar el estado nutricional de los pacientes que serán sometidos a cirugía se han creado una serie de protocolos que permiten estandarizar el manejo de los pacientes quirúrgicos. (Morán López et al., 2014).

Igualmente, (Maiz , Kehr, & Ahuad, 2012) indican que los protocolos de enfermería del manejo de la vía venosa son de gran importancia para evitar contaminación e infecciones por catéter (curaciones, uso exclusivo del catéter o de una vía en catéteres de doble o triple lumen para la NP).

La infusión de la NP se hace en forma continua en 24 horas, evitando las manipulaciones de la vía y favoreciendo la estabilidad metabólica. Sin embargo, en la NP prolongada es recomendable administrarla en forma intermitente, de ocho a 14 horas diarias para reducir las complicaciones hepáticas de la NP. (Guglielmi, Boggio, & Federico, 2006).

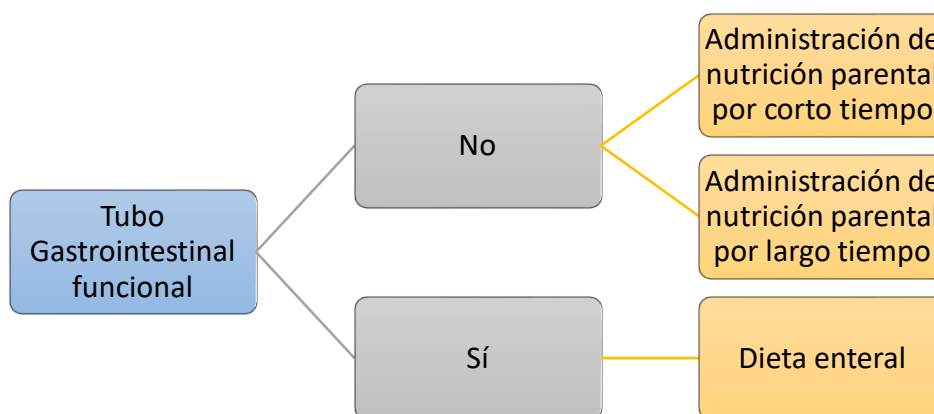


Ilustración 21. Administración de Nutrición Parental (NP).

Fuente: Castro, Márquez y Villagómez, (2009). Elaboración propia

Requerimientos nutricionales en paciente quirúrgico

Para determinar los requerimientos nutricionales es necesario realizar el tamizaje y/o evaluación nutricional con el fin de detectar de manera oportuna el riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados. (Pinzón & Varón , 2015)

La desnutrición es un problema frecuente en los pacientes que ingresan a los hospitales. Este fenómeno no significa que haya una desatención de los pacientes en los hospitales, sino que puede ser promovido por la misma

enfermedad de base, el ayuno iatrogénico, el estrés secundario a la hospitalización, baja ingesta de alimentos por diversas causas y la falta de detección precoz y oportuna de la malnutrición. (Felanpe , 2008).

Así, (Breen & Ireton, 2004) manifiestan que la mayoría de los adultos en nutrición parental (NP) tiene demandas energéticas diarias entre 20 y 30 kcal/kg de peso. Para evitar una sobrecarga calórica en sujetos obesos, es recomendable que ésta se calcule usando el peso aceptable calculado para un índice de masa corporal de 25 kg/m² o por peso ajustado.

En general, aseveran (ASPEN Boards of Directors., 2002) que las necesidades de aminoácidos varían entre 1 y 2 g/kg de peso al día. La distribución de las calorías no proteicas debe ser entre 30 y 40% como lípidos y de 60 a 70% como carbohidratos. De manera similar (ASPEN Boards of Directors., 2002) afirman que mientras las demandas de electrólitos y oligoelementos son variables y su administración debe ajustarse según los exámenes de laboratorio, las de vitaminas y oligoelementos se indican a través de mezclas comerciales disponibles.

Así también, de acuerdo con (Maiz , Kehr, & Ahuad, 2012) algunos suplementos pueden ser recomendables para ciertos pacientes según la enfermedad (p. ej., cinc en sujetos con altas pérdidas de fluidos intestinales, tiamina en pacientes con vómitos frecuentes, etcétera).

Componentes de la Nutrición Parenteral (NP)

Las necesidades energéticas diarias deben satisfacerse mediante calorías derivadas de hidratos de carbono y lípidos (calorías no proteicas), y el aporte proteico debe ser suficiente para mantener las reservas de proteínas enzimáticas y estructurales (calorías no proteicas). (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009).

Soluciones usadas en Nutrición Parental (NP)

Desde un punto de vista multidisciplinario, en las últimas décadas la nutrición clínica ha adquirido una importancia creciente para que los pacientes obtengan un adecuado estado nutricional, ya que se ha identificado una relación entre el óptimo estado nutricional, la reducción de infecciones, disminución de las complicaciones quirúrgicas, mejoría en la cicatrización lo que a su vez supone una reducción de la estancia hospitalaria de los pacientes (Méndez Arce & Río Olivera, 2011).

Con el fin de mejorar el estado nutricional de los pacientes, algunas de las soluciones usadas en nutrición parental (NP), son las siguientes:

Calorías proteicas

Proteínas

Las proteínas son moléculas formadas por aminoácidos (AA). (Athie , 1993) que tienen un grupo amino (NH_2) y un grupo carboxilo (COOH) unidos al mismo carbono (el carbono alfa). Las proteínas tienen 4 kcal/g en el curso del metabolismo humano. Existen aproximadamente 300 aminoácidos en la naturaleza, pero sólo 20 de ellos se utilizan para sintetizar proteínas. (Matthews , 2006). Los aminoácidos se dividen en esenciales (deben consumirse en la dieta porque el organismo no puede sintetizarlos) y no esenciales (el organismo los sintetiza). (McNurlan & Garlick , 1995)

Aminoácidos

Las soluciones contienen todos los aminoácidos esenciales y no contienen glutamina. En general, los pacientes pueden recibir estas soluciones estándares sin necesidad de modificar su composición incluso en casos de daño hepático o renal. El aporte energético de los aminoácidos es de 4 kcal/g. (ASPEN Boards of Directors., 2002).

En esta línea, (Athie , 1993) indica que hay diversas soluciones disponibles para cuadros clínicos específicos. Las más utilizadas contienen,

aproximadamente, 50% de aminoácidos esenciales y 50% de no esenciales y semiesenciales. (Matthews , 2006)

Glutamina

Es un aminoácido esencial en situaciones de estrés metabólico. (Griffiths , 1999). Tiene efectos musculares, intestinales (proliferación de células de la mucosa, disminución de la permeabilidad de la mucosa), (Cao, Feng, Hoos , & Klimberg , 1998), pulmonares (nutriente específico para el neumocito) e inmunológicos (estimula la función inmunológica). También nutre al riñón, donde se convierte en arginina vía citrulina. Ha generado buenos resultados en pacientes posoperados, en los que tienen intestino corto, en los trasplantados de médula ósea y en los enfermos críticos. Se ha referido que mejora el equilibrio nitrogenado, previene la atrofia de la mucosa intestinal y la alteración de la permeabilidad, y que disminuye las complicaciones infecciosas, el tiempo de hospitalización y la mortalidad. La dosis recomendada es de 20 a 30 g/día o de 20 a 30% de las calorías proteicas o más de 0.2 g/kg/día. (Harward , Coe , Souba , Klingman , & Seeger, 1994). Su administración enteral se ha realizado conjuntamente con otros nutrientes o añadiéndola a la dieta en cantidades al azar y en diversas presentaciones galénicas. (Griffiths , Jones , & Palmer , Six-month outcome of critically ill patients given glutamine-supplemented parenteral nutrition., 1997). En la actualidad es difícil encontrar glutamina libre como preparación galénica, por lo que se usan diversas alternativas.

Arginina

Este aminoácido ha despertado un extraordinario interés debido a su efecto en los traumatismos, ya que estimula la respuesta inmunitaria y la cicatrización de las heridas. Su acción como factor acelerador en la cicatrización de heridas y mediador de liberación de insulina, catecolaminas y

somatostatina, así como su eficacia en la expoliación nitrogenada son bien conocidas. (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009)

Calorías no proteicas

Carbohidratos

Glucosa

La glucosa continúa siendo el principal sustrato calórico en el paciente en general o grave, (Birmingham , 1999), aun cuando en algunas situaciones de estrés la fuente energética sea mixta (hidratos de carbono y grasa). (Talpers , Romberger , Bunce , & Pingleton , 1992). Los hidratos de carbono aportan 50 a 70% de las calorías no proteicas en el metabolismo. (ASPEN Boards of Directors., 2002).

Es la fuente energética de carbohidratos empleada en nutrición parental (NP). Su administración es variable, pero no debe ser mayor a 7 g/kg de peso al día pues aportes mayores generan hiperglucemia, esteatosis hepática y una mayor demanda ventilatoria por mayor producción de monóxido de carbono (CO). La equivalencia calórica de la glucosa (monohidratada) es de 3.4 kcal/g. (ASPEN Boards of Directors., 2002).

Emulsiones de lípidos

Su uso diario es recomendable como fuente de ácidos grasos esenciales y como una fuente energética complementaria que evita una sobrecarga de glucosa. Hay emulsiones con triglicéridos con ácidos grasos de cadena larga (TCL) que tienen alta concentración de ω -6, mezclas de ácidos grasos de cadena larga y media (TCL/TCM) y mezclas con ácidos grasos de cadenas larga (ω -3, ω -6 y ω -9) y media. Las emulsiones disponibles tienen concentraciones al 10% (equivalencia calórica de 1.1 kcal/ ml) y al 20% (2.0 kcal/ml), siendo preferible estas últimas por tener una proporción más adecuada de fosfolípidos. (Maiz , Kehr, & Ahuad, 2012).

La cantidad mínima debe ser de 1 g/kg/día, con el fin de evitar déficit de ácidos grasos esenciales, pero no exceder 1.5 g/kg/día. Debe suspenderse el aporte de lípidos si las concentraciones plasmáticas de triglicéridos son superiores a 400 mg/Dl. (ASPEN Boards of Directors., 2002)

Electrólitos y minerales

La nutrición parenteral debe incluir siempre el aporte de sodio, potasio, calcio, fósforo y magnesio, salvo que el paciente tenga concentraciones plasmáticas elevadas o exceso de alguno de ellos. (ASPEN Boards of Directors., 2002). De esta forma, se dispone de soluciones de sales de cloruro y acetato de sodio y potasio, fosfato de potasio, gluconato de calcio, sulfato de magnesio y de ampollas de oligoelementos con cinc, cromo, cobre, manganeso, selenio, molibdeno, hierro, flúor y yodo. (ASPEN Boards of Directors., 2002).

La forma y la cantidad de cada electrólito agregado se basan en la situación metabólica, las pérdidas de líquidos no renales, la función renal, el equilibrio de electrólitos y líquidos, el equilibrio ácido-base y la necesidad de compensar el déficit ya existente. (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009)

Así, para facilitar el suministro de los electrólitos, se utiliza sodio y potasio en cloruro y acetato; el fosfato está disponible como derivado del sodio o del potasio (en nuestro medio sólo existe fosfato de potasio); el magnesio se suministra normalmente como sulfato de magnesio; y el calcio está disponible como gluconato de calcio. (Mora , 1996)

Tabla 10. Requerimientos de electrólitos durante la nutrición parental (NP).
Fuente: Castro, Márquez v Villagómez (2009). Elaboración propia.

Electrólitos	Requerimientos diarios (mEq)
Sodio	50-15

Potasio	60-150
Fósforo	30-75
Calcio	4.6-21
Magnesio	8-35
Cloro	50-150

Requerimientos de agua

Las necesidades basales de agua de un paciente adulto promedio oscilan entre 2,000 y 3,000 mL/día o 30 y 50 mL/kg/día o 1.2 a 1.5 mL por cada kilocaloría infundida. (ASPEN Boards of Directors., 2002) Este volumen cubre la diuresis, el líquido contenido en la materia fecal y las pérdidas no sensibles. (Mann , Westenskow , & Houtchens , 1985)

Vitaminas

Las vitaminas son primordiales para mantener las funciones metabólicas, (ASPEN Boards of Directors., 2002), la reproducción celular, la reparación tisular y la respuesta inmunológica. La inclusión de vitaminas en la nutrición parenteral se basa generalmente en las recomendaciones de la Asociación Médica Americana. Aunque en ciertos pacientes gravemente enfermos, los requerimientos son mayores debido al aumento de la utilización o de las pérdidas. (Birmingham , 1999)

Las preparaciones de vitaminas para la nutrición parental (NP9 contienen todas las hidrosolubles y las liposolubles a excepción de la vitamina K. Ésta debe administrarse en un esquema semanal por vía intramuscular. (ASPEN Boards of Directors., 2002)

En el mismo orden, (Castro, Márquez , & Villagómez, 2009) señalan que en la práctica, la administración de una dosis diaria de un preparado multivitamínico comercial cubre los requerimientos basales. Debe considerarse agregar una dosis de 5 a 10 mg semanales de vitamina K o los necesarios de acuerdo con los valores de protrombina, puesto que los multivitamínicos no la incluyen.

Preparación de la mezcla para la Nutrición Parental

Las mezclas de nutrición parenteral deben elaborarse en las farmacias del hospital, siempre que se cuente con los medios y el personal adecuado. (Celaya & Ronchera, 1994). El uso de cámaras de flujo laminar y filtros adecuados evitará la contaminación bacteriana de la mezcla. En caso de que no se tengan estas facilidades en el hospital, se deben contratar servicios externos que preparen soluciones en forma apropiada y que las lleven diariamente al hospital. (Hasegawa , 1994)

Complicaciones postoperatorias.

En cirugía, las complicaciones son desviaciones de la evolución natural de la herida. (Stasko & Clayton , 2004). Asimismo (Mentula & Leppäniemi , 2014) indican que una complicación es “cualquier desviación del curso postoperatorio normal”, definición que se aplica en muchos campos de la cirugía y permite registrar aquellas complicaciones secundarias a procedimientos de cirugía electiva.

Es así que, según afirman (Rojas , Grazia , & Faivovich, 2009) muchas complicaciones se pueden prevenir mediante una buena anamnesis y examen físico, una buena selección y adecuada realización de la técnica quirúrgica, un cuidado postoperatorio adecuado y una buena relación médico-paciente.

Clasificación de las complicaciones postoperatorias

Las complicaciones postoperatorias constituyen un importante indicador de calidad: retardan la evolución de la enfermedad, prolongan la estadía hospitalaria e incrementan los índices de morbilidad y mortalidad. (Concha & Rivas, 2018)

Así, (Schwartz , 2007), clasifica las Complicaciones Quirúrgicas en:

- Complicaciones intraoperatorias, postoperatorias inmediatas, mediatas y tardías.
- Complicaciones de origen médico, de origen quirúrgico propiamente tal y aquellas de origen mixto.

Según el área afectada

Otra clasificación de las complicaciones postoperatorias se realiza, a decir de (Concha & Rivas, 2018) según área afectada:

Tabla 11. Complicaciones Postoperatorias según el área afectada.

Fuente: Concha y Rivas (2018). Elaboración propia

1. De la herida	2. De la termorregulación
Dehiscencia Hematoma Seromas Infección Heridas crónicas o que no cicatrizan Hernias incisionales	Hipotermia Fiebre Hipertermia maligna
3. Respiratorias	4. Cardíacas
Atelectasia Neumonía Síndrome de aspiración	Hipertensión postoperatoria Isquemia e infarto - paro operatorio Shock cardiogénico -

Lesión pulmonar aguda Edema pulmonar Embolia pulmonar Neumopatía obstructiva Neumopatía reactiva	Arritmias Insuficiencia cardíaca congestiva
5. Renales y de las vías urinarias	6. Metabólicas - endocrinas
Retención urinaria Insuficiencia renal aguda	Insuficiencia suprarrenal Hipotiroidismo Hipertiroidismo Secreción inadecuada hormona antidiurética
7. Gastrointestinales	8. Hepatobiliares
Ileo Obstrucción Síndrome compartimental Hemorragia gastrointestinal Complicaciones del estoma Diarrea relacionada con antibióticos Fuga en la anastomosis Fístulas	Lesión vías biliares Insuficiencia hepática aguda
9. Neuro-psiquiátricas	10. Otras relacionadas con
Delirio Demencia Psicosis Trastorno convulsivo Apoplejía Ataque isquémico transitorio	Oído Nariz Garganta

Según la gravedad

En la misma línea, (Dindo & Clavien, 2004) establecieron una clasificación de complicaciones postquirúrgicas considerando la gravedad de la misma y su interferencia en el curso clínico de los pacientes operados.

Tabla 12. Clasificación de Clavien-Dindo para las complicaciones quirúrgicas.

Fuente: Dindo-Clavien (2004). Elaboración propia.

Grados	Definiciones
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente.
II	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
III	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	Intervención que no se da bajo anestesia general
IIIb	Intervención bajo anestesia general
IV	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos
IVa	Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)
IVb	Disfunción multiorgánica

V	Muerte de un paciente
Sufijo «d»	Si el paciente padece una complicación en el momento del alta se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo

Niveles de las Complicaciones quirúrgicas

En su forma abreviada, según (Accordion Severity Grading of Postoperative Complications, s/f), se reconocen cuatro niveles de complicaciones quirúrgicas:



Ilustración 22. Niveles de complicaciones quirúrgicas.

Fuente: Accordion Severity Grading of Postoperative Complications (s/f).
Elaboración propia.

- **Leve:** requiere sólo mínimas medidas, como medicamentos simples y/o procedimientos junto a la cama del paciente (sonda nasogástrica, vía periférica, sonda urinaria, fisioterapia y medicamentos como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, electrolitos. etc.).
- **Moderado:** requiere tratamiento farmacológico (incluidos antibióticos), transfusiones y nutrición parenteral.
- **Grave:** requiere procedimientos radiológicos, endoscópicos intervencionales o reoperación (se incluyen aquellos casos con falla de uno o más órganos).
- **Muerte:** fallecimiento postoperatorio del paciente.

Patología quirúrgica del abdomen

Aspectos anatómicos generales de la pared abdominal

Uno de los aspectos iniciales a tener en cuenta por los cirujanos se refiere al conocimiento de la anatomía de la pared abdominal, como condición indispensable para la realización segura de procedimientos quirúrgicos. En tal sentido, la ubicación precisa de los puntos anatómicos fundamentales no sólo a través de imágenes tridimensionales, sino de anatomía descriptiva, radiológica y funcional de la zona facilita la identificación y preservación de estructuras relevantes presentes en la zona; así como también facilita el uso de éstas anatómicas para la fijación de elementos protésicos.

Ahora bien, en función de manejar un mismo lenguaje desde el punto de vista anatómico en 1989, la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas (IFAA) a través de un documento emanado por la misma, que permitiera establecer consensos sobre los términos anatómicos, embriológicos, histológicos. Posteriormente en 2001 la Sociedad Anatómica Española se encargó de traducir estos términos al español y en 2001 fue publicada la Terminología Anatómica, la cual es un referente indispensable para identificar, caracterizar las estructuras involucradas en el acto quirúrgico

Abdomen agudo

El término abdomen agudo se aplica al cuadro clínico cuyo síntoma principal es el dolor abdominal y que implica generalmente un proceso intraabdominal grave, urgente y que requiere solución quirúrgica inmediata.

Se entiende por dolor abdominal a aquel que cursa con: aparición, tiempo de evolución, localización, intensidad, características, irradiación y síntomas acompañantes (fiebre, escalofríos, anorexia, náusea, vómitos, diarrea,

estreñimiento, pérdida de peso, hemorragia digestiva, cuadro confusional, disnea, tos, síntomas miccionales, ictericia, coluria, flujo vaginal y otros) (Ministerio de Salud Pública, 2011)

Origen del dolor abdominal agudo

- Origen ginecológico: Salpingitis, embarazo ectópico, rotura uterina.
- Origen urinario: Absceso de tracto urinario, pielonefritis, cólico renal, neoplasia renal, rotura renal o vesical.
- Origen vascular: Infección de prótesis, rotura de aneurisma, trombosis e isquemia mesentérica.
- Origen abdominal: Apendicitis, úlcera, obstrucción intestinal, pancreatitis, etc

Valoración inicial del paciente a su llegada a urgencias

En primer lugar, establecer la gravedad del cuadro y detectar la existencia de shock (hipovolémico o séptico-tóxico), por lo que el primer paso es estabilizar la situación clínica del enfermo y posteriormente proceder a su diagnóstico:

- Se aseguran dos vías venosas para la reposición hidroelectrolítica
- Posteriormente, si es posible, se colocará catéter venoso central para cuantificar la presión venosa y valorar el tipo de shock.
- Administrar oxígeno con mascarilla a altas concentraciones.
- Realizar analítica básica: Sistemático de Sangre, Estudio de Coagulación, bioquímica elemental (iones, urea, glucosa, creatinina), gasometría arterial y obtener muestra para pruebas cruzadas. Dependiendo de la sospecha clínica se pedirán estudios analíticos complementarios (amilasa, lipasa, calcio, bilirrubina, enzimas hepáticas, niveles de digoxina, CPK, etc)
- ECG
- Sonda nasogástrica (descartar sangrado digestivo) y sondaje vesical para controlar el ritmo de diuresis (obteniendo además sistemático de orina).

- Los restantes estudios dependerán de la sospecha clínica: radiología, ecografía abdominal, TAC, etc.

Diagnóstico

Historia clínica:

- **Edad:** patologías más frecuentes en los distintos grupos de edad.
- **Sexo:** en mujeres debe considerarse la patología ginecológica como responsable de un cuadro de dolor abdominal.

- **Antecedentes personales:** Alergias medicamentosas, intervenciones quirúrgicas previas, antecedentes médicos, ingestión de fármacos, etc.

- **Características del dolor:**

- a) **Cronología de los síntomas:** horas de evolución, forma y sitio de comienzo, factor desencadenante.

El dolor severo de instauración brusca sugiere perforación de víscera hueca, rotura de órgano sólido, isquemia-infarto intestinal o embarazo ectópico. El dolor abdominal de comienzo gradual, generalmente indica proceso inflamatorio.

Hay que descartar o confirmar lo antes posible: perforación de víscera hueca, disección aórtica, rotura de vaso de grueso calibre y hemorragia intraabdominal, procediendo a tratamiento quirúrgico en la mayor brevedad.

- b) **Localización:** El dolor vago y difuso en la línea media, usualmente es de origen visceral (isquemia o distensión de víscera hueca), sin olvidar el dolor referido. El dolor localizado, agudo, quemante, corresponde a irritación peritoneal en progresión.

- c) **Irradiación.**

- d) **Carácter:** Cólico en la obstrucción de víscera hueca o espasmo intestinal. Continúo en procesos inflamatorios o isquémicos.

- e) **Intensidad y duración.**

- f) **Factores desencadenantes.**

- **Síntomas acompañantes:**

a) Digestivos: náuseas, vómitos, anorexia, alteraciones del ritmo intestinal, características de las heces (preguntar sobre posibles datos de hemorragia digestiva).

b) Extra abdominales: fiebre, sintomatología miccional, tos, disnea o dolor torácico, mareo, síncope etc.

Exploración física:

a) Exploración general del paciente:

1. Determinar constantes vitales, estado de perfusión, nutrición e hidratación.

2. Posición adoptada por el paciente y su actitud (inmóviles en un cuadro de irritación peritoneal; agitada en el dolor cólico).

3. Auscultación cardiopulmonar.

4. Exploración abdominal:

- Inspección

Descubrir completamente el abdomen del paciente (quitar pañales de incontinencia a las personas mayores), buscar hernias de pared abdominal, cicatrices de intervenciones previas (obstrucción intestinal por bridas), distensión abdominal, circulación colateral, alteraciones cutáneas (signos de Grey-Turner o Cullen), hematomas, etc.

- Auscultación:

Valora la motilidad intestinal. Aumento del peristaltismo en obstrucción intestinal y GEA; disminución del peristaltismo en peritonitis e íleo paralítico. Detecta la existencia de soplos arteriovenosos.

- Palpación:

- Superficial comenzando distal al lugar de máximo dolor. Detectar zonas de dolor y resistencia muscular (defensa); La contractura muscular constituye un signo de irritación del peritoneo parietal (debe diferenciarse de la defensa voluntaria realizada por el paciente ante el temor a experimentar dolor). La contractura generalizada dará lugar al llamado "vientre en tabla".

En todos los casos se explorarán los orificios herniarios, sobre todo, en pacientes con síntomas de obstrucción intestinal.

El rebote doloroso (Blumberg) también indica irritación peritoneal.

– La palpación profunda pondrá de manifiesto la existencia

de visceromegalias, hernias, eventraciones, masas o tumoraciones.

- Percusión:
 - Detecta irritación peritoneal. Valora matideces o timpanismos en localizaciones anómalas.
- Exploración rectal: tono esfinteriano, masas, características de las heces, próstata y cuello uterino, ocupación del fondo de saco de Douglas...
Exploración genital.
- Otras: Valoración del contenido gástrico por medio de SNG (sangrado digestivo, aspirado fecaloideo en obstrucción intestinal distal...).

CUADRANTE SUPERIOR DERECHO	EPIGASTRIO	CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO
Patología de vesícula y vía biliar. Pancreatitis. Patología hepática. Absceso subdiafragmático Perforación úlcus péptico Apendicitis retrocecal Neumonía y pleuritis Patología riñón derecho Patología ángulo hepático	Ulcus gastroduodenal. Pancreatitis. Esofagitis Apendicitis IAM (inferior)	Perforación úlcus péptico Pancreatitis. Patología esplénica. Aneurisma aorta Absceso subdiafragmático Patología riñón izquierdo Hernia hiatal complicada. .. IAM. Neumonía, pleuritis Patología ángulo esplénico y colon ascendente. y colon descendente
	PERIUMBILICAL Pancreatitis. Obstrucción intestinal. Ulcus péptico. Apendicitis. Diverticulitis. Hernia inguinal	

	<p>incaerada. Aneurisma aorta abdominal. Trombosis-isquemia mesentérica</p>	
<p>CUADRANTE INFERIOR DERECHO</p> <p>Apendicitis aguda Adenitis mesentérica. Divertículo Meckel. Ileitis. Crohn. Patología ovárica. Torsión testicular. Patología riñón derecho. Perforación-neoplasia ciego</p>	<p>HIPOGASTRIO</p> <p>Apendicitis aguda Torsión testicular Patología ginecológica Patología renoureteral Enfermedad inflamatoria intestinal Patología vesical</p>	<p>CUADRANTE INFERIOR IZQUIERDO</p> <p>Diverticulitis aguda Patología ovárica Enfermedad inflamatoria Intestinal Patología riñón izquierdo Patología colon izquierdo Colitis isquémica</p>

Hallazgos que implican urgencia

- Palidez, sudoración, taquicardia, obnubilación, hipotensión y fiebre elevada.
- Contractura abdominal y signos de irritación peritoneal
- Distensión abdominal intensa con silencio abdominal.

Exploraciones complementarias:

- Pruebas de laboratorio:
 - Hemograma.
 - Estudio de coagulación.
 - Bioquímica: urea, creatinina, glucosa, iones, amilasa, lipasa, CPK-MB.

- Gasometría arterial o venosa.
- ECG: Cuando se sospeche origen cardíaco en un cuadro de dolor abdominal y en aquellos pacientes que vayan a ser sometidos a cirugía.
- Estudios radiológicos:
 - RX tórax: pedir siempre en bipedestación, ya que puede visualizarse neumoperitoneo como primer indicio de aire libre intraperitoneal. Se descartarán neumonías, neumotórax, derrame pleural, hernias diafragmáticas, ensanchamiento mediastínico, etc.
 - RX abdomen: siempre en decúbito supino y bipesdestación (o decúbito lateral izquierdo si el paciente no puede mantenerse de pie) para ver niveles hidroaéreos, neumoperitoneo, etc. Valora estructuras óseas, patrón gas intestinal, silueta de vísceras sólidas, aerobilia, etc.
 - ECO abdominal: es el método de imagen de elección en patología hepática, de vesícula y vía biliar, patología renoureteral y ginecológica, aneurismas abdominales y existencia de líquido libre abdominal. Es fácilmente disponible, indolora e inocua.
 - TAC abdominal: ante sospecha de patología retroperitoneal, traumatismo abdominal, complicaciones postquirúrgicas y dudas diagnósticas tras estudios anteriores. Útil en patología hepática, pancreatitis y sus complicaciones, tumores intraabdominales y localización de colecciones intraabdominales (puede ser terapéutica: drenaje percutáneo).
 - Enema opaco: en obstrucción intestinal baja. Terapéutico en vólvulo de sigma.
 - Arteriografía: isquemia mesentérica, aneurismas disecantes o hemorragia digestiva baja de origen desconocido.
 - Endoscopia: en episodio de hemorragia digestiva alta.

- Punción-lavado peritoneal: En traumatismos abdominales severos ó con presencia de inestabilidad hemodinámica para confirmar o descartar sospecha de hemoperitoneo.

Manejo y tratamiento

1. Establecer diagnóstico diferencial entre entidades que requieran tratamiento médico y aquellas que constituyan una emergencia quirúrgica. El enfermo debe ser valorado por el cirujano, ante la menor duda de indicación terapéutica.
2. Siempre estabilizar al enfermo antes de proceder a solicitar pruebas complementarias.

Ilustración 23 Ilustración Criterios para el tratamiento quirúrgico del Abdomen agudo

- Peritonitis localizada o difusa
- Aneurisma aórtico complicado.
- Absceso no drenable percutáneamente
- Neumoperitoneo
- Distensión abdominal progresiva por obstrucción intestinal
- Masa inflamatoria y sepsis
- Obstrucción intestinal completa en Rx.
- Isquemia intestinal
- Extravasación de contraste en Rx(perforación)

3. El tratamiento e indicación de ingreso dependen del diagnóstico y su repercusión.

<i>Procesos que en función de su evolución pueden requerir tratamiento quirurgico</i>	Colecistitis aguda
	Megacolon tóxico.
	Pancreatitis aguda
	Rotura de quiste ovárico
	Diverticulitis aguda
	Salpingitis aguda

Ilustración 24 Proceso patológicos que requieren tratamiento quirúrgico

Observación y tratamiento médico: cuando no se llega a un diagnóstico a pesar de la valoración clínica y estudios complementarios. Si el paciente se mantiene con criterios de observación, deberá evitarse el uso de analgesia.

La decisión de ingreso hospitalario se tomará en relación a la situación clínica del paciente:

Ingreso hospitalario con criterios de observación:

Se realizará evaluación completa (exploración física más hemograma y bioquímica elemental, y en ocasiones otras pruebas complementarias) en las primeras 4-6 horas. Ante una sospecha diagnóstica determinada, se comenzará con tratamiento médico empírico y se mantendrán criterios de observación.

En caso de dolor abdominal inespecífico, sin signos de irritación peritoneal en la exploración física, buen estado general del paciente y no hallazgos patológicos en las pruebas complementarias, se realizará observación domiciliaria, recomendando al paciente acudir a urgencias si la evolución es desfavorable.

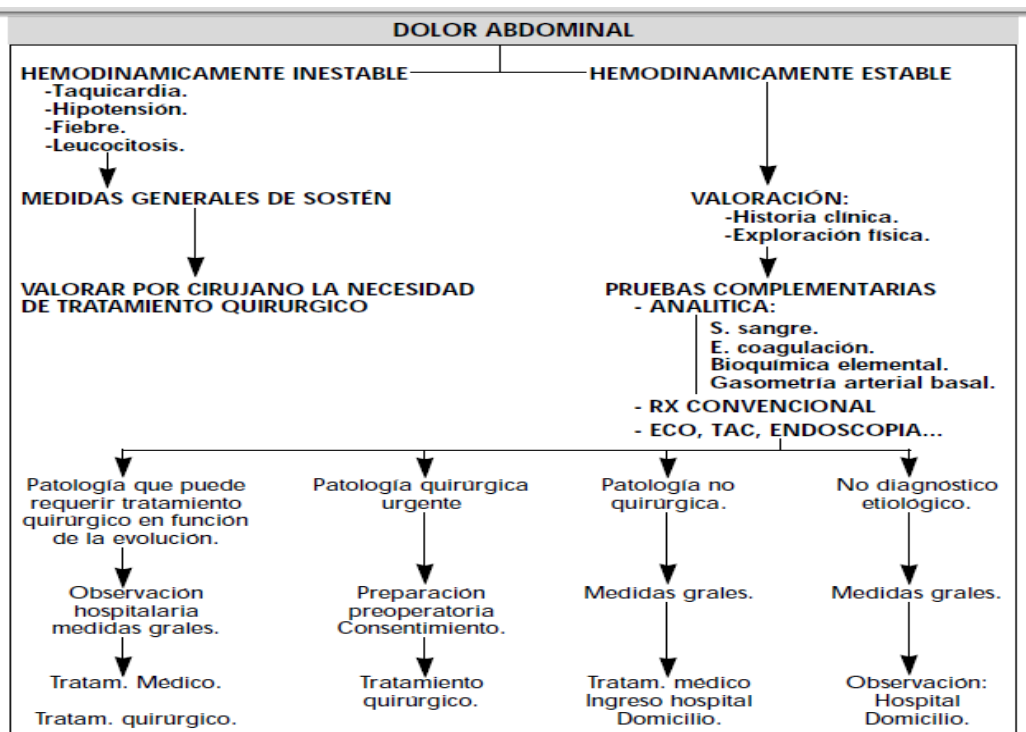


Ilustración 25 Protocolo de actuación ante abdomen agudo

Precauciones necesarias

- No usar antiespasmódicos
- No usar AINES.
- Mantener alta sospecha de signos de gravedad.
- No olvidar el posible origen torácico o pélvico en todo paciente con dolor abdominal.
- El dolor en abdomen agudo no siempre se presenta con las mismas características en niños, ancianos y en inmunodeprimidos.
- Sospechar IAM, embarazo ectópico, aneurisma de aorta y demás en pacientes con inestabilidad hemodinámica (hipotensión, dificultad respiratoria, alteración del nivel de conciencia) o criterios exploratorios de gravedad.
- Recomendar que acudan a control médico los pacientes estables de quienes no se decida el traslado. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

Principales signos en el abdomen agudo

- Signo de Murphy. La inspiración se detiene cuando, por palpación en el cuadrante superior del abdomen, se presenta dolor al descender la vesícula biliar inflamada y encuentra el dedo del explorador.
- Signo del obturador. Se presenta molestia o dolor suprapúbico durante la rotación interna de la articulación de la cadera con la rodilla y la cadera flexionadas; el dolor se presenta por la inflamación adyacente al músculo obturador interno.
- Signo del iliopsoas. La extensión de la cadera produce dolor si el músculo iliopsoas está involucrado por un trastorno inflamatorio del retroperitoneo.
- Signo de Rovsing. La palpación profunda del cuadrante inferior izquierdo del abdomen que causa dolor en el cuadrante inferior derecho es indicativo de apendicitis.
- Punto de McBurney. Se encuentra en la línea que une la espina ilíaca anterosuperior derecha con el ombligo, a una distancia respecto a éste equivalente a dos tercios de la distancia entre el ombligo y la espina ilíaca. Es especialmente sensible a la presión en casos de apendicitis.
- Signo de Von Blumberg. La rigidez es causada por espasmo reflejo de los músculos de la pared abdominal subyacentes al peritoneo inflamado. La presión y liberación del peritoneo parietal inflamado causa dolor de rebote.
- Puño percusión de Murphy. Se golpea levemente la fosa lumbar con el puño cerrado, estando el paciente sentado con la cabeza hacia delante. Si se produce un dolor agudo y profundo, seguramente tiene origen renal.
- Punto ureteral superior. Tres centímetros a la izquierda o derecha del ombligo (pielonefritis).

- Punto uretral medio. En la unión del tercio externo con el tercio medio de la línea que une las espinas ilíacas ánterosuperiores.
- Punto uretral inferior. En la desembocadura del uréter en la vejiga. Se explora comprimiendo arriba del pubis a los lados de la vejiga, o mejor por tacto rectal o vaginal.

Referencias Bibliograficas.

- Minsal. (2007). Guía Clínica Gran quemado. *Ministerio de Salud (Minsal)*. Chile.
- Mirtallo, J., Canada, T., & Johnson, D. (2004). Task Force for the Revision of Safe Practices for Parenteral Nutrition. ASPEN. Board of Directors. *JPEN*. 28(suppl):s39-s70.
- Misseres, M., Alexandre, J., Campanelli, G., Corcione, F., & Cuscurul, S. (2007). The European Hernia Society groin hernia classification: simple and easy to remember. 2007;. *The European Hernia Society*, 11:113-6.
- Mohabir, P. (2018). Cirugía. *Stanford University School of Medicine*.
- Molina, F. (2019). La evolución de la Cirugía, un concepto unido a la investigación y a la educación permanente del cirujano plástico. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. Vol. 45 - Nº 1, 3-4.
- Molina, J., & Otros. (2005). Massive abdominal vein thrombosis with acute liver failure and toxic megacolon associated with ulcerative colitis. *Gastroenterol Hepatol*. 28(9), 551-554.
- Moliné, J., & Solé, M. (2000). Primeros auxilios: contusiones y heridas. *Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, 1-6.
- Mollen, R., Claassen, A., & Kuijpers, J. (1997). The evaluation and treatment of functional constipation. *Scand J Gastroenterol*, 223(Supl), 8-17.
- Mora, R. (1996). Nutrición parenteral. En: Mora RJ, editor. Soporte nutricional especial. *Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires*, 101-64.
- Morales, D. (2016). Valoración Preoperatoria: Función Anestésica. *Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual*. Vol. 33 (2), 1-6.
- Morales, S. B. (2018). Cirugía de la pared abdominal. Editores: Arán Ediciones, S.L.
- Morandeira, J. (1992). Alteraciones producidas por el frío. Prevención y tratamiento. *Med Dep*. VOL.41, 417-426.
- Morino, M., De Giuli, M., Festa, V., & Garrone, C. (n.d.). Laparoscopic management of symptomatic nonparasitic cysts of the liver: indications and results. *Ann Surg*, 157-64.
- Moschowitz, E. (1906). Cyst (Congenital) of the liver with a Study of Aberrant Bile Ducts. *Amer J Med Sci*, 131, :674-699.

- D. Levine , M., & Scott , W. (2018). *The Washington Manual of Emergency Medicine*. Wolters Kluwer.
- Jones , S. (2007). Influence of rings on the efficacy of hand sanitization and residual bacterial contamination. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 351-353.
- López , L., Alvarez, J., & Bravo , A. (2000). PATOLOGÍA URGENTE DE LA VÍA BILIAR. In A. Jiménez, *Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias para Residentes*. Barcelona .
- Paz , M., Tinta, E., & Otros. (2020). Guía del uso del equipo de proteccion personal para el manejo de pacientes consospecha de enfermedad altamente infecciosa. *Regional La Paz. Bolivia. Caja Nacional de Salud*, 23.
- Sánchez, O., González, Y., & Otros. (2014). Manual de instrumental quirúrgico. *Medisur vol.12 no.5 Cienfuegos. Cuba.*, 1-23.
- AAGBI. (2010). Pre-operative Assessment and Patient Preparation. The Role of the Anaesthetist. *La Asociación de Anestestistasde Gran Bretaña e Irlanda (AAGBI)*.
- Accordion Severity Grading of Postoperative Complications. (s/f). Standard Complication Reporting Tables. . *Washington University in St. Louis. School of Medicine*.<http://www.accordionclassification.wustl.edu/>.
- Ackers , J., Clark, C., & Diamond , L. (1997). Entamoeba taxonomy . *Bull World Health Organ*, 97-100.
- Acosta, S. (2011). *Manual de Control de Infecciones y epidemiologia hospitalaria*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud (OPS). Oficina Refional de la Organizacion Mundial de la Salud (OMS).
- Acosta, S., & De Andrade. (2008). *Manual de esterilización para centros de salud*. Organización Panamericana de la Salud. (OPS), 188.
- Adams, D. (2005). Grafts in dermatologic surgery: review and update on full and split thickness skin grafts, free cartilage grafts, and composite grafts. *Dermatolog surg*. 31:8., 1055-1066.
- Agachan , F., & Otros. (1996). A constipation scoring system to simplify evaluation and management of constipated patients. *Dis Colon Rectum*, 39 , 681-685.
- Agachan , F., Pfeifer, J., & Wexner , S. (1996). Defecography and proctography. Results in 774 patients. *Dis Colon Rectum*, 39., 899-905.

- Aguilera, X., Retamal, C., & Sandoval, J. (1986). Evaluación de las reacciones de doble difusión e inmunoelectroforesis en el diagnóstico de la enfermedad de chagas. *Parasitol al día (10)*, 4-7.
- Altali , K., & Otros. (2017). Escala INFURG-SEMES para el diagnóstico de apendicitis aguda en los pacientes de 2 a 20 años atendidos en los servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias. (29)*, 231-6.
- Álvarez, L. (2009). Estudio e indicación quirúrgica de enfermedad diverticular colónica (EDC). *Gastroenterol Latinoam. 20(2)*, 98-100.
- Alves de Olivera, M., Ferreira, F., De Oliveira, A., Andrade , C., Freire, J., & De Araujo, R. (2015). *Cuidados de Enfermería en el Postoperatorio Inmediato: Estudio Transversal*. Retrieved from <https://www.objursing.uff.br./index.php/nursing/article/download/5082/4777>
- Amendolara, M., Bucca , D., Barbarino , C., Romano, F., Marino , G., Zucchelli, M., . . . Ranzato, R. (2012.). Surgical management of symptomatic simple hepatic cysts. *G. Chir, 33(1-2)*, 17-20,.
- Andino, A. (2018). Emergencias Traumáticas: Abdomen. In M. Levine, & W. Wlmore, *Manual Washington® de Medicina de urgencias* (pp. 702-710). Washinton.
- Aragón , F., & Lázaro, J. (2004). Atlas de manejo práctico del pie diabético. *CPG* .
- Arenas, J. (2003). Las heridas y su cicatrización. *Elsevier. Vol. 22 . Núm 5.* <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13047753>, 1-6.
- Arévalo , N., & Méndez , R. (s/f). Cáncer colorrectal. Módulo 9. *Editora Médica Panamericana.*, 1-23.
- Arias, J., Aller, M., & Lorente, L. (2001). Tema 8. Quemaduras y congelaciones. In F. Santos, F. Ojer, & M. Iglesias, *Generalidades Médico Quirúrgicas* (pp. 157-172). Universidad Complutense de Madrid: Tébar.
- Arriagada, J. (2016). Buenas Prácticas en Cirugía Estética: Algunas consideraciones desde la Bioética. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 113-121.
- Arribas, J., Castelló , J., Rodríguez, N., Sánchez , A., & Marín, M. (2002). Suturas básicas y avanzadas en cirugía menor (III). *Elsevier. Medicina de Familia. SEMERGEN. Vol. 28.Núm. 2. , 89-100.*
- ASA. (1963). Physical Status Classification. American Society of Anesthesiologists. *Anesthesiology. (24)*, 111.
- ASA. (2012). *American Society of Anesthesiologists. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation. . An Update Report by American Society of*

- Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2012; 116:1-1.
- ASPEN Boards of Directors. (2002). Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN*,26:1SA137SA.
- Athie , A. (1993). Los aminoácidos en la nutrición artificial. En: Villazón A, Arenas H, editores. Nutrición enteral y parenteral. *McGraw- Hill. México*, 57-62.
- Atias, A. (1980). Enfermedad de chagas digestiva en Chile. Experiencia de 20 años. *Bol Hosp S J Dios. (27)*, 251-7.
- Ausania, F., Guzman, S., Alvarez , H., Senra del Río , P., & Casal , E. (2015). Gallbladder perforation: morbidity and preoperative risk prediction. *Surg Endosc, 29(4)*, 955-960.
- Avellaneda, E. (s/f). Coberturas especiales I: Injertos de piel. In *Capítulo 7. Cirugía*. España: Proyecto Lumbre.
- Avellaneda, E., González, A., González, S., Palacios, P., Rodríguez, E., & Bugallo, J. (2018). Injertos en heridas. *Heridas y Cicatrización. Nro.2. Vol. 8* , 1-10.
- Aydin , H., & Remzi , F. (2004). Diverticulitis: when and how to operate? *Dig Liver Dis. 36*, 435-45.
- Aymerich, O. (2014). Generalidades de colgajos y su importancia en la relación con la reparación del daño corporal. *Medicina legal de Costa Rica. Vol.31. Nro. 1*, 1-16.
- Ayora, M., Castilla, C., Cuadrado , R., & Otros. (2013). Manual de Protocolos y Procedimientos Generales de Enfermería. Cuidados en el Preoperatorio. *Hospital Universitario Reina Sofía. Junta de Andalucía. España*, 1-8.
- Badia, J., & Guirao, X. (2016). *Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos. Infecciones Quirúrgicas. Sección de infección quirúrgica*. Madrid. España.: Arán ediciones. 2da edición.
- Bannura , G., & Portalier , P. (1994). Pseudoobstrucción aguda del colon (Síndrome de Ogilvie). *Rev Chil Cir* , 265-271.
- Bannura, G., & cols. (1996). Aspectos clínicos, radiológicos, histopatológicos megacolon del adulto en Chile. *Revista Chilena de Cirugía*, 48.
- Barajas, J. (2019). Evolución de la cirugía: ¿estamos preparados para romper paradigmas? *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. Med UNAD. Vol. 22(2)*., 150-152.

- Baridó, E., De la Torre, A., & Macias, A. (2012). Evolución de la Cirugía: La Meta es Lograr Procedimientos Seguros. *Revista Digital Universitaria. Volumen 13 Número 9*, 1-9.
- Barroetaveña , J., Herszage , L., Tibaudin, H., & Barroetave, M. (Eds.). (2018). *Cirugía de las eventraciones. Editorial El Ateneo; 1988*.
- Barroetaveña , J; Herszage , L; Tibaudin , H; Barroetave, M. (1988). *Cirugía de las eventraciones*. El Ateneo.
- Barros, J. (2016). Validación de la Puntuación de Apendicitis Pediátrica frente a la puntuación de Alvarado para el Diagnóstico de Apendicitis. *Revista médica pediátrica*.44, 1-14.
- Basozobal , B., & Durán , A. (2003). *Manual de Enfermería Quirúrgica*. . España: Hospital de Galdakao. Vizcaya: Hospital de Gobierno Vasco. .
- Bassy, N., & Esteban, M. (2016). Obstrucción intestinal .
- Batalla, M., Beneyto, F., & Ortíz, F. (2012). *Manual Práctico de Cirugía Menor*. Valencia. España.: Sociedad Valenciana de Medicina Familiar y Comunitaria. Grupo de Cirugía Menor y Dermatológica. Primera edición.
- Begoña, Z., & Durán , M. (2003). Manual de Enfermería Quirúrgica . *Servicio de Medicina Preventiva del Hospital de Galdakao. Gobierno Vasco*, 191.
- Behar , J., Corazziari, E., Guelrud , M., & et al. (2006). Functional gallbladder and sphincter of oddi disorders. *Gastroenterology*, 148, 1498-509.
- Bejarano, M. (2017). Evolución en Cirugía. *Revista Colombiana de Cirugía*. 32. Cali, Colombia., 169-170.
- Bilbao, J., Barrio, A., Regidor, F., & Otros. (2004). Protocolos de Nutrición Artificial. Comisión Nutricional Artificial. *Fundacion Hospital Alarcón. Madrid. España*, 58.
- Birmingham , C. (1999). Total parenteral nutrition in the critically ill patient. . *Lancet*. 353(9159), 1116-7.
- Bixquert , M. (2012). Megacolon congénito y adquirido. Seccion 4. Intestino delgado y colon. *Servicio de Digestivo. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia. España.*, 1-12.
- Blanco , C. (2012). Evolución Histórica de la Cirugía: Siglos XIX, XX y XXI. *Universidad Central de Venezuela. UCV.Trabajo de Incorporación como Individuo de Número de la SVHM, Sillón* , 1-23.

- Bocos, F., Herrera, R., & Vila, M. (2006). Megacolon gigante. *Revista de Anestesiología y Reanimación*. 53. Hospital General de Castellón, 526.
- Breen, H., & Ireton, C. (2004). Predicting energy needs in obese patients. *Nutr Clin Pract*, ;19(3), 284-289.
- Buchwald, H., & Oien, D. (2013). Metabolic/bariatric surgery worldwide. *Obes Surg*, 23(427).
- Bucio, G., López, S., & Bucio, L. (2011). Síndrome de Ogilvie: Conceptos actuales en diagnóstico y tratamiento. *Revista Mexicana de Coloproctología*. Vol. 17, 17-24.
- Cabrera, P., Lloyd, S., & Haran, G. (2002). Control of Echinococcus Granulosus in Uruguay: evaluation of different treatment intervals for dogs. *Vet Parasitol*, 333-40.
- Cacicedo, R., & Otros. (2011). Manual de Prevención y Cuidados Locales de Heridas Crónicas. . *Servicio Cántabro de Salud (SCS)*.1ª Edición. España., 223.
- CALDERON, C., & ALDANA, M. (1987). Estudio de colon en pacientes chagásicos sintomáticos y asintomáticos. 1987. *Parasitol al Día*, 11, 65-71.
- Cao, Y., Feng, Z., Hoos, A., & Klimberg, V. (1998). Glutamine enhances gut glutathione production. *J Parenter Enteral Nutr*, 224-7. .
- Capella, C. (2000). Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos. Capítulo 9. Agentes Exógenos Medioambientales. Patología por acción del frío: Hipotermia y congelación. *Servicios de urgencias. Hospital San Jorge. Huesca*.
- Cardona, E. (2000). Manejo de líquidos en el paciente quirúrgico. *IATREIA*.Vol.13. No.4. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia., 221-229.
- Carvajal, C; Otros. (2006). Guía de Recomendaciones Clínicas. Cáncer Colorrectal. *Consejería de Salud y Servicios Sanitarios del Principado de Asturias. España*, 72.
- Casellas, F. (2003). Colitis ulcerosa. Magacolon tóxico. *GH Continuada*. Vol. 2 Nro. 6. Hospital Universitari Vall d'Hebron.Barcelona. España., 1-5.
- Castillo, D., & Otros. (2005). Enfermedad Inflamatoria Intestinal. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas Volumen 10, Núm. 2. México.*, 1-11.
- Castro, A., Márquez, H., & Villagómez, O. (2009). Actualidades en nutrición parenteral. *Revista Especialidades Medicas Quirúrgicas*.14(1), 27-36.
- Castro, M., Lorenzo, N., Llabrés, R., & Perdomo, A. (2010). *APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA*. Universidad de la Laguna .

- CDC. (1999). Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and. Draft Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. *Atlanta: In Federal Register*, 68-92.
- Ceballos, M., & Otros. (2014). Alteraciones de los Electrolitos en Urgencias . *Secretaría Emergencias SEMES-A. España*, 56.
- Celaya , S., & Ronchera, C. (1994). Seguridad en las mezclas de nutrición parenteral. *Nutr Hosp. (9)*, 293-4.
- Charlo, M. (2009). Protocolo de Profilaxis Antibiótica Perioperatoria. *Sociedad española de cuidados intensivos pediátricos. (SECIP)*, 1-33.
- Chereshneva, M., Watson, X., & Hamilton, M. (2016). Escalas Predictivas de Riesgo Perioperatorio. Cuidados intensivos. *Anaesthesia. Tutorial 343*, 1-8.
- Chevrel , J., & Rath , A. (2000). Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia 2000*;. 4(1), 7-11.
- Chevrel, J; Flament , J. (1995). *Trattamento dei laparocelli*. Roma.: EMC.
- Chong , C., & Otros. (2010). Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J*;51(3), 220-5.
- Collia, K. (2017). Colitis ulcerosa. . *Rev Argent Coloproct. Vol. 28, Nº 1* , 65-67.
- Collins, V. (1996). Anestesiología. *MacGraw- Hill. Interamericana. 1:29*., 29-64.
- Concha, C., & Rivas, E. (2018). Clasificación de las Complicaciones Posoperatorias. *Sociedad Chilena de Cirugía Pediátrica. (SChCP)*<https://www.schcp.cl/wp-content/uploads/2018/02/Monograf%C3%ADa-M%C3%A9dicos-Complicaciones-Postoperatorias.pdf>, 11.
- Conde, M., & Otros. (2015). Comparación entre las escalas de RIPASA y Alvarado modificada en el diagnóstico de apendicitis aguda,2015-2016 . *Rev méd panacea (Perú)*;6(2):69-72., 69-72.
- Correia, M. (2012). Nutrición parenteral periférica. Capítulo 28. In R. Anaya, R. Arenas, & D. Arenas, *Nutrición Enteral y Parental* (p. 810). México: McGraw-Hill. Interamericana Editores. Booksmedicos.org.
- Crawford, J. (1988). Hígado y vías biliares. In R. ., Cotran, *Robbins patología estructural funcional*. (5ª . Ed. ed.). México: Interamericana McGraw-Hill.
- Cronan, K. (2018). Primeros auxilios: Quemaduras por congelamiento. *kidshealth*, 1-6.

- Cruz, M., López, M., & Martín, A. (2010). Cáncer de Colorrectal. Guía para Pacientes. *Junta de Andalucía. Conserjería de Salud*, 101.
- Culebras, J., Martín, G., & García, A. (2004). Practical aspects of peripheral parenteral nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*.7(3), 303-307.
- Cunningham, M., Bunn, F., & Handscomb, K. (2011). Antibióticos profilácticos para la prevención de la infección del sitio quirúrgico posterior a la cirugía por cáncer de mama. *La Biblioteca Cochrane Plus*. http://www.update-software.com/BCP/BCP_GetDocument.asp?DocumentID=CD005360.
- Cutler, E., & Zollinger, R. (2011). *Atlas de Operaciones Quirúrgicas*. Estados Unidos: Universidad de Harvard. Booksmedicos. Segunda edición.
- Dang, C., & Aguilera, P. (2002). Acute Abdominal pain. Four classifications can guide assessment and management. *Geriatrics*, 57(3), 30-2.
- De la Cal, M. (2014). Alteraciones de los Electrolitos en Urgencias. *Secretaría de Emergencias SEMES-A. Hospital Cruz Roja Española- Córdoba-España*, 56.
- De la Cal, M., & Otros. (2016). Manejo Agudo de los Trastornos Electrolíticos y del Equilibrio Ácido-Base. *Sociedad Española de Urgencias y Emergencias (SEMES-A)*. 2da edición. <http://www.semesandalucia.es/wp-content/uploads/2016/05/libro-electrolitos-segunda-edicion.pdf>, 72.
- De la Llera, G. (2006). Infecciones postoperatorias. Clasificación. Diagnóstico. Tratamiento. *Rev Cubana Cir*.45(1). http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol45_1_06/cir13106.html.
- Del Toro, M., & Mena, V. (2001). Actualización en infecciones hospitalarias. *Revista Ciencias Médicas. La Habana. Cuba. Vol.7. Núm. 2*. Disponible en: http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol7_2_01/hab08201.htm.
- Del Val, J., & Mateu, P. (2014). Conductas de actuación en la Enfermedad Inflamatoria Crónica Intestinal. *Edita: Ergon. C/Arboleda*.
- Delattre, J., Avisse, C., & Flament, J. (2000). Anatomic basis of hepatic surgery. *Surg Clin North Am*, 345-62.
- Díaz y Otros. (2012). Guía de manos clínico y quirúrgico. *Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas. Dr. Luis Plinillo Ganoza*, 1-25.
- Dignass, A., & Otros. (2010). The second European evidence-based Consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease. *Current management. J Crohns Colitis*. 4., 28-62.

- Dindo, D., & Clavien, P. (2004). Classification of Surgical Complications A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Annals of Surgery. Volume 240, Number 2.* , 205-213.
- Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación. (2012). *Enfermedades infecciosas / hidatidosis*. Argentina.
- Dres, C., & Otros. (2004). Enfermedad inflamatoria intestinal. *Archivo Pediatrico Uruguay.75(1)*, 74-77.
- Drozd , W., Lejman , W., & Tusinski, M. (2005). Mechanical bowel obstruction. Surgical problem at the turn of the XIX-XX century, and the XX-XXI century. One institutional experience. *Przeegl Lek, 62(2)*, 105-10.
- Duque , I., & Ferreira, E. (2014). Cicatrización dirigida con Apósitos Hidrocoloides. A propósito de un caso. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com*, 1-10.
- El-Shamy , A. (2017). Prognostication of Pediatric Appendicitis with Three Scoring Systems. *Life Sci J ;14(6)*, 17-24.
- Fantozzi, M. (2010). Tratamiento quirúrgico de la patología diverticular colónica en la urgencia. . *Rev Argent Resid CiR. 14(Supl.)*. S4-S26.
- Felanpe . (2008). Evaluación del Estado Nutricional en Paciente Hospitalizado. <http://www.nutriclinicacolombia.org/wp->.
- Feuerstein , J., & Falchuk , K. (2016). Diverticulosis and Diverticulitis. *Mayo Clinic Proceedings. Elsevier BV.91 (8)*; 1094-1104.
- Fleta, A., & Bueno, L. (2017). Suturas quirúrgicas. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com* , 1-15.
- Fraile, I. (2016). Obstrucción Intestinal . In A. Blanco, J. Julián, & SANED (Ed.), *Manual de protocolos y actuación en Coordinador Agustín Julián Jiménez Aranzana* (Cuarta edición ed.).
- Fuentes, M. (2018). Manual de acogida de enfermería en el quirófano de urgencias. *Hospital General Universitari d'Alacant. Generalitat Valenciana.España*, 36.
- García, C., & Rodríguez, D. (2019). Diverticulitis: revisión de la literatura en cuanto al manejo actual. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD. V.9 N.2. San José, Costa Rica.*, 41-48.
- Garcia, R. (s/f). Diverticulitis aguda. Cap XX, 824-828. <http://printfu.org/read/guías-para-urgencias-3-8497.html>.
- Gassull , M., Gomollón , F., Obrador , A., & Hinojosa, J. (2002). Enfermedad Inflamatoria Intestinal. 2.^a edición. *Ergon. Madrid*.

- Gemmel , M., Roberts , M., & Beard , T. (2001). Control of Echinococcosis WHO/OIE. . In J. Eckert J , M. Gemmel , F. Meslin, & Z. Pawlowski , *Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a public health problem of global concern* (pp. 195-203). France.
- Gil, R., & Moreno, M. (2000). Lesiones por Frío en Hospital Clínico Universitario. *Arch Cir Gen Dig. Vol. 23. Zaragoza, España*, 332-335.
- GNEAUPP. (2003). Clasificación- Estadaje de las Úlceras por Presión (UPP) . *Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Héridas Crónicas. Logroño. España.* .
- Gómez, A., & Serra , I. (2010). Manual práctico de instrumentación quirúrgica en Enfermería. *Elsevier. Barcelona. España*, 321-39.
- Gomollón, F., & Sans, M. (s/f). Enfermedad Inflamatoria Intestinal. Enfermedad de Crohn. Sección 4. Intestino Delgado y Colon. Capítulo 31. https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/31_Enfermedad_inflamatoria_intestinal_Enfermedad_de_Crohn.pdf , 443-458.
- González , R., & Delgado , J. (2018). LESIONES QUISTICAS DEL HIGADO. *Clin Quir Fac Med UdelaR*.
- González. (2002). Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII). *Revista chilena de pediatría. Vol.73. Núm 5.*, 1-16.
- González. (2003). Las quemaduras y su tratamiento. *Elsevier. Vol.22. Nro. 9.*, 62-68.
- González. (2009). Hemostasia quirúrgica.
- González, A., & Polaco , J. (2013). *Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma. Capítulo 4: Tiempos fundamentales de la técnica quirúrgica.* McGraw-Hill. Interamericana Editores. 5ta edición.
- González, H., & Otros. (2014). Prevalencia de apendicitis aguda en un centro de segundo nivel de atención. *Cirujano General. 36 (2)*<http://www.academia.edu/download/43787306/es-revista-cirujanogeneral-218-pdf-90355182-S300.pdf>, 87-90.
- Gralista , P., Moris, D., & Vailas , M. (2017). Laparoscopic Approach in Colonic Diverticulitis. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.27(2)* , 73-82.
- Grassi, R., Captabiana, S., & Ogilvie. (2004). Surgical workload and cost of postoperative adhesión related intestinal obstruction; importance of previous surgery. *World J Surg, 28(7)*, 666-70.

- Grassi, R.; Captabiana, S. (2005). Ogilvie's syndrom (acute colonic pseudo-obstruction). Review of the literature and report of 6 additional cases. *Radice Med*, 109(4), 370-5.
- Graves, N., & Otros. (2006). *Costs of surgical site infections that appear after hospital discharge. Emerg Infect Dis*.12(5):831-4. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16704847>
- Griffiths , R. (1999). Glutamine: establishing clinical indications. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2(2), 177-82.
- Griffiths , R., Jones , C., & Palmer , T. (1997). Six-month outcome of critically ill patients given glutamine-supplemented parenteral nutrition. *Nutrition*.13(4), 295-302.
- Güevera, L. (2018). Utilidad de las Escalas Diagnósticas en Apendicitis. *Revista médica. Núm.1*.
- Guglielmi, F., Boggio, D., & Federico, A. (2006). Total parenteral nutrition-related gastroenterological complications. *Dig Liver Dis*.38(9), 623-642.
- Hansman, M., Ryan, J., Holmes, J., Lee, F., Kramer, D., & Biehl, T. (2001). Management and long-term follow up of hepatic cysts. *Am J Surg*., 181(5), 404-10.
- Harward , T., Coe , D., Souba , W., Klingman , N., & Seeger, J. (1994). Glutamine preserves gut glutathione levels during intestinal ischemia/reperfusion. *J Surg Res*. 56(4), 351-5.
- Hasegawa , G. (1994). Caring about stability and compatibility. . *Am J Hosp Pharm*. (51), 1533-4.
- Hepner , D., Bader , A., Hurwitz , S., Gustafson , M., & Tsen , L. (2004). *Patient satisfaction with preoperative assessment in a pre-operative assessment testing clinic*. *Anesth Analg*. 98:1099-105.
- Hequera , J., Avella, G., & Obregón , G. (2005). Peritonitis diverticular. *Revista Mexicana de Coloproctología*. 11(1), 23-32.
- Herrera, O., Rodríguez , J., & Espinoza, A. (2008). *Anestesiología Clínica.Capítulo 13: Evaluación preanestésica en paciente electivo*. 3a Edición.
- Hill , J., Stott, S., & MacLennan , I. (1994). Antegrade enemas for the treatment of severe idiopathic constipation. *Br J Surg*, 81 , 1490-1491.
- Hindle , K., & Hindle , J. (2001). A History of Surgery. . *J R Soc Med*. , 423.
- Hospital General Universitario Gregorio Marañón . (2012). *Cuidados Postoperatorios en la Unidad de Hospitalización. Versión 2*. Madrid: Salud Madrid.

- Hospital de Basurto. (2001). Manual de Procedimientos de Enfermería. *Servicio Vasco de Salud. España.*
- Hospital General Puyo. (2015). Manual de Procesos de la Central de Esterilización. *Ministerio de Salud Pública*, 123.
- Hospital Universitario Reina Sofía. (2010). *Cuidados Postoperatorios*. Retrieved from http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/a3_cuidados_postoperatorios.pdf.
- Ibrahim, I., Chor , W., & Chue , M. (n.d.). Is arterial base deficit still a useful prognostic marker in trauma? A.
- Iglesias, L., Pardo, M., & Villanueva, M. (2002). Heridas, contusiones y pequeños traumatismos. *Elsevier. Vol.16. Nro 8*, 58-71.
- INEN. (2015). *Protocolo de Limpieza y Desinfección del Centro Quirúrgico*. Lima. Perú: Ministerio de Salud.
- Institute for Intenational Cooperation in Animal Biologics. (2010). Enfermedad de Chagas. *Iowa State University*, 1-9.
- Isenhour , j., & Marx , j. (2007). Advances in abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am* ;. 25(3), 713-33.
- Izvieta, A., & Otros. (2013). Consideraciones actuales sobre las infecciones posoperatorias. *MEDISAN. 17(4)*, 686.
- Jacobs , D. (2007). Diverticulitis. *NEJM. 357*, 2057-66.
- Jiménez, I., & Otros. (2014). Atención al paciente quirúrgico. Proceso Asistencial Integrado. *Junta de Andalucía. Conserjería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales.1ra edición.*, 46.
- Johnston , D., & Kaplan, M. (1993). Pathogenesis and treatment of gallstones. *N Engl J Med*, 328, 412-21.
- Jones , W., Mountain , J., & Warren , K. (1974). Symptomatic nonparasitic nonparasiticcysts of the liver. *Br J Surg 1974;*, 61, 118-23.
- Kahn , E., & Daum , F. (2008). Anatomía, histología, embriología y anomalías congénitas del intestino delgado y grueso, en Sleisenger & Fordtran, eds. *En español, Elsevier-Saunders, Madrid*, 2061-91.
- Kaiser , A., & Otros. (2005). The management of complicated diverticulitis and therole of CT. . *Am J Gastroenterol;* 100, 910-17.

- Kalantri, S. (2003). Informed Consent and the Anaesthesiologist. *Indian J. Anaesth*, 47(2), 94-96.
- Karabulut , K., & Otros. (2013). Appendicitis scores may be useful in reducing the costs of treatment for right lower quadrant pain. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*;19(1), 13-9.
- Karim, A. (2012). *Técnicas quirúrgicas básicas*. Houston, Tx. Estados Unidos: Editorial El Manual Moderno.
- Kindelán , F., Pérez , L., & León, Q. (2016). Megacolon chagásico en un adulto mayor. *MEDISAN*.20(3). Santiago de Cuba., 1-5.
- Kirk, R. (2003). *Técnicas quirúrgicas básicas*. Madrid.España: Elsevier. 5ta edición.
- Koperna , T., Semmler, D., & Marian, F. (2002). Risk stratification in emergency surgical patients: Is the APACHE II score a reliable marker of physiological impairment? *Arch Surg*, 136(1), 55-59.
- Korndorffer, J., Hayes , D., & Dunne, J. (2005). Development and transferability of a cost-effective laparoscopic camera navigation simulator. *Surg Endosc*; 19, 161-167.
- Kotcher, J., & Ness, E. (2007). *Instrumentación Quirúrgica. Teoría, técnicas y procedimientos*. Madrid. España.: 4ª ed. Madrid: Panamericana.p. 356-68.
- Kühn , F., & Klar , E. (2015). Surgical Principles in the Treatment of Ulcerative Colitis. *Viszeralmedizin*;31., 246-250.
- Kunse, S. (2017). Evaluación Preoperatoria en el Siglo XXI. *Revista Médica Clínica Condes*. 28(5), 661-670.
- Lagarón, C. (2014). Quemaduras por frío. Congelación. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-13%20Quemaduras%20por%20frio-congelacion.pdf>, 1-4.
- Larghero, P., Venturino, W., & Broli, G. (1962). *Equinococosis Hidatídica del abdomen*. Montevideo: Delta editorial,.
- Larrieu , E., Belloto , A., Arambulo, P., & Tamayo, H. (2004). Echinococcosis quística: epidemiología y control en América del Sur. . *Parasitol Latinoam*, 82 – 89.
- Larrondo, H., & Otros. (2004). *Morbimortalidad por infección intraabdominal en una Unidad de Cuidados Críticos*. Retrieved from <http://mar.uninet.edu/conganatmirror/conganat.sld.cu/autores/trabajos/T299/>

- Laza, A. (2009). *Guía de cuidados en cirugía mayor ambulatoria*. Madrid: 1^o ed. Madrid: ARAN.
- Leevy, C., & Tystrup, N. (1976). *Nonviral infections and systemic diseases of the liver and biliary tract. Standardization of nomenclature, diagnostic criteria, and prognosis*. New York: Raven Press.
- León, R., Guillén, C., & Limones, M. (2018). Hernia ventral: concepto, epidemiología y clasificación Capítulo 11. In C. Guillen, *Manual de Urgencias*.
- Lera, J. (2008). La infección quirúrgica: un desafío continuo. *XXVII Congreso Nacional de Cirugía. Madrid. España*.
- Little, J. (1995). Consistency of ASA grading. *Anaesthesia*, 50(7), 658–659.
- Litwin, D., Taylor, B., Langer, B., & Greig, P. (1986). Nonparasitic cysts of the liver. The case for conservative surgical management. *Ann Surg*, 205, 45–8.
- López, C., López, R., & Blanco, A. (2010). Isquemia mesentérica aguda. En: Julián Jiménez A., In *Manual de protocolos y actuación en urgencias* (pp. 491–493.). Madrid: Edicomplet;
- Lubowwsky, D., & Otros. (1996). Results of colectomy for severe slow transit constipation. *Dis Colon Rectum*, 39, 23–29.
- Lucha, V., Muñoz, V., & Fornes, B. (2008). La Cicatrización de las Heridas. *Enfermería dermatológica. N° 03*, 1–8.
- Madžar, Z., & Otros. (2016). Sensitivity and specificity of Fenyo–Lindberg and Teicher scores in the diagnosis of acute appendicitis in women. *Acta Clin Croat.* (55), 593–9.
- Maiz, A., Kehr, J., & Ahuad, J. (2012). Nutrición parenteral central. Capítulo 27. In R. Anaya, H. Arenas, & D. Arenas, *Nutrición Enteral y Parental* (p. 810). México: McGraw– Hill. Interamericana editores. Segunda edición. Booksmedicos.org.
- Mann, S., Westenskow, D., & Houtchens, B. (1985). Measured and predicted caloric expenditure in the acutely ill. *Crit Care Med.* 13(3), 173–7.
- Manterola, C. (2013). Resultados de la Cirugía Laparoscópica en Quistes Hepáticos No Parasitarios. *Int. J. Morphol.*, 31(3), 1116–1119.
- Manual de Procesos de Central Esterilización. (2015). *Ministerio de Salud Pública de Perú*, 123.
- Marinel, J. (2005). Úlceras de la Extremidad Inferior. *Editorial Glosa. Barcelona. España*.

- Marqués, E., & Penedo, J. (2018). Hernias abdominales en urgencias Manual de Urgencias. In C. Bibiano Guillén, F. Morales, M. Barreiro, & P. F. Hernández (Eds.), *Cirugía de la pared abdominal* (3ra edición ed., p. capítulo 65). Grupo Saned .
- Marqués, E., & Penedo, J. (2018). *Hernias abdominales en urgencias Manual de Urgencias: Carlos Bibiano Guillén* (3ra edición ed.). (G. Saned, Ed.)
- Matthews , D. (2006). Proteins and amino acids. In: Shils ME, editor. Modern nutrition in health and disease. *Lippincott Williams and Wilkins. 10th ed. Philadelphia.,* 23-61.
- McNeil , S. (2001). Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. . *Clinical Infectious Diseases. (32),* 367-372. .
- McNurlan , M., & Garlick , P. (1995). Protein and amino acids in nutritional support. *Crit Care Clin. 11(3),* 635-50.
- Medina , D., Pons, M., Coba , M., Tigsilema, M., & Pastuña , R. (2015). Procedimientos de de enfermería en el área quirúrgica. *Centro de Investigación en Enfermedades Zoonósicas y Tropicales Edmundo Chiriboga N 47-72. EDIMEC, Ediciones Médicas CIEZT.Quito, Ecuador,* 128.
- Mentula, P., & Leppäniemi , A. (2014). Applicability of the Clavien-Dindo classification to emergency surgical procedures: a retrospective cohort study on 444 consecutive patients. *Patient Saf Surg.26;8:31.* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25075222/>.
- Metcalf , A. (2007). Elective and Emergent Operative. Management of Ulcerative Colitis. *Surg Clin N Am. 87 ,* 633-641.
- Meyenburg, H. (1918). Uber die Cystenleber Beitr. *Path Anat,* 477.
- Meyer , G., Friedman , L., & Gover , S. (2016). *Chronic abdominal wall pain. UpToDate* . Retrieved from <http://www.uptodate.com/contents/chronic-abdominal-wall-pain?source=machineLearning&search=Abdominal+Wall+pain&selectedTitle=1%7E76§ionRank=1&anchor=H6#H6>
- Milla, P. (2007). Fisiopatología del estreñimiento . *Ann Nestlé-65. Servicio de Gastroenterología y Autoinmunidad, Instituto UCL de Salud Infantil, Londres , Reino Unido. DOI: 10.1159/000128569. ,* 55-61.
- Mindelzun , R., & Hicks , S. (1986). Adult Hirschprung disease: radiographic findings. *Radiology 1986.160(3),* 623-625.