



TAP LUIS ALBERTO CERNA PEREIRA
FE DATA: 10
Hospital Nacional Hipólito Unanue
MINISTERIO DE SALUD

03 ENE 2024

presente documento es
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
que fue remitido ante usted

Resolución Directoral

Lima 30 de diciembre de 2023

Visto el Expediente N° 23-041031-001 que contiene el Memorando N° 461-2023-DCTYCV/HNHU a través del cual el Jefe del Departamento de Cirugía de Torácica y Cardiovascular, solicita la aprobación mediante acto resolutivo de la Guía de Procedimiento Asistencial: "Cierre de Esternotomía mas Terapia de Cierre por Vacío (VAC) en Mediastinitis Post Quirúrgica";

CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, y que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el artículo 37° de la Ley precitada, establece que los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo, cualquiera sea su naturaleza o modalidad de gestión, deben cumplir los requisitos que disponen los reglamentos y normas técnicas que dicta la Autoridad de Salud de nivel nacional (...);

Que, mediante Decreto Supremo N°013-2006-SA, se aprueba el Reglamento de Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, el cual tiene por objetivo establecer los requisitos y condiciones para la operación y funcionamiento de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, orientados a garantizar la calidad de sus prestaciones, así como los mecanismos para la verificación, control y evaluación de su cumplimiento;

Que, el segundo párrafo del artículo 5° del acotado Reglamento, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el artículo 3° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA, señala entre otros, que son funciones generales del Hospital administrar los recursos humanos, materiales económicos y financieros para el logro de la misión y sus objetivos en cumplimiento a las normas vigentes; así como mejorar continuamente la calidad, productividad, eficiencia y eficacia de la atención de la salud, estableciendo las normas y los parámetros necesarios, así como generando una cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción de las necesidades y expectativas del paciente y su entorno familiar;

Que, con Resolución Directoral 158-2021-HNHU-DG del 17 de junio de 2021, se aprobó la Directiva Sanitaria N° 042-HNHU/2021/DG "Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital



Nacional Hipólito Unanue V.2", el cual tiene como finalidad contribuir a garantizar que los usuarios reciban atención de calidad respaldadas por Guías Técnicas de Procedimientos Asistenciales basadas en evidencias científicas, buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios y el uso racional de recursos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue;

Que, el literal f) del artículo 34° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA, señala como una de las funciones del Departamento de Cirugía de Torácica y Cardiovascular: Proponer y evaluar el uso de las Guías de Práctica Clínica y procedimientos de atención médico quirúrgicos en el campo de su competencia, orientados a proporcionar un servicio eficiente y eficaz;

Que, asimismo, el artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, señala que la Oficina de Gestión de la Calidad es la unidad orgánica que se encarga de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el Hospital para promover la mejora continua de la atención asistencial y administrativa al paciente con la participación activa del personal; y, en el literal f) del mencionado artículo señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: Asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, con Memorando N° 461-2023-DCTYCV/HNHU, el Jefe del Departamento de Cirugía de Torácica y Cardiovascular solicita la aprobación del proyecto de Guía de Procedimiento Asistencial: "Cierre de Esternotomía mas Terapia de Cierre por Vacío (VAC) en Mediastinitis Post Quirúrgica";

Que, por ello, con Nota Informativa N° 506-2023-OGC/HNHU adjuntan el Informe N° 413-2023-KMGM/HNHU a través del cual informan que el proyecto de Guía de Procedimiento Asistencial: "Cierre de Esternotomía mas Terapia de Cierre por Vacío (VAC) en Mediastinitis Post Quirúrgica", sigue los lineamientos de la Resolución Ministerial N°826-2021/MINSA, Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud y que por tanto la Guía de Procedimiento Asistencial propuesta se encuentra apta para su aprobación;

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe N° 493-2023-OAJ/HNHU;

Con el visto bueno del Jefe del Departamento de Cirugía de Torácica y Cardiovascular, del Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con la Directiva Sanitaria N° 042-HNHU/2021/DG "Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue V.2", aprobada con Resolución Directoral N° 158-2021-HNHU-DG y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA;





Resolución Directoral

Lima 30 de diciembre de 2023

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Guía de Procedimiento Asistencial: "Cierre de Esternotomía mas Terapia de Cierre por Vacío (VAC) en Mediastinitis Post Quirúrgica", la misma que forma parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

Artículo 2.- ENCARGAR al Jefe del Departamento de Cirugía de Torácica y Cardiovascular, la ejecución y seguimiento de la Guía de Procedimiento Asistencial aprobada en el artículo 1 de la presente Resolución.

Artículo 3.- DISPONER que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital <https://www.gob.pe/hnhu>.

Regístrese y comuníquese.

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

M.C. GABRIEL ALBERTO BAZÁN ALFARO
Director General (O)
C.M.N. 17484

TAP LUIS ALBERTO CERNA PEREIRA
FEDATARIO
Hospital Nacional Hipólito Unanue
MINISTERIO DE SALUD

03 ENE 2024

Este presente documento es
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
que he tenido a la vista



CABAWDTP/
DISTRIBUCIÓN
() D. Adjunta
() Dpto. de CTCV
() OAJ
() Of. Gestión de la Calidad
() OCI
() Comunicaciones
() Archivo



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE



**GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: CIERRE DE
ESTERNOTOMIA MAS TERAPIA DE CIERRE POR
VACIO (VAC) EN MEDIASTINITIS POST QUIRURGICA.**

2023



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unánue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



Equipo de Gestión del Hospital Nacional Hipólito Unánue

M.C. Carlos Alberto Bazán Alfaro

Director General

M.C. Carlos Alberto Bazán Alfaro

Director Adjunto

CPC. Arnaldo Rojas Altamirano

Director Administrativo

M.C. Víctor Raúl Arámbulo Ostos

Jefe de la Oficina de Gestión de La Calidad



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



Grupo Elaborador de Guía de Procedimiento Asistencial: CIERRE DE ESTERNOTOMIA MAS TERAPIA DE CIERRE POR VACIO (VAC) EN MEDIASTINITIS POST QUIRURGICA.

M.C. ALFREDO SOTOMAYOR ESTRADA	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR
M.C. SALAS LOR MERCEDES	JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA DE TÓRAX
M.C. IDROGO BUSTAMANTE ELMER	MÉDICO ASISTENCIAL DE CIRUGIA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR

Médico Revisor de la Oficina de Gestión de la Calidad:

M.C. Katterin Mery Guzmán Mancilla



INDICE

	INTRODUCCIÓN	5
	DECLARACION DE CONFLICTOS DE INTERES	6
I.	FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN	7
II.	OBJETIVOS	8
	2.1 OBJETIVO GENERAL	8
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	8
IV.	PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR	9
V.	CONSIDERACIONES GENERALES	9
	5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS	9
	5.2 CONCEPTOS BASICOS	12
	5.3 REQUERIMIENTOS BASICOS	35
	5.3.1 RECURSOS HUMANOS	35
	5.3.2 RECURSOS MATERIALES	35
	• EQUIPOS BIOMÉDICOS	35
	• MATERIAL MÉDICO NO FUNGIBLE	35
	• MATERIAL MÉDICO FUNGIBLE	36
	• MEDICAMENTOS	36
	5.4 POBLACION DIANA	37
VI.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	37
	6.1 METODOLOGIA	37
	6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS	38
	6.3 INDICACIONES	41
	6.4 CONTRAINDICACIONES	41
	6.5 COMPLICACIONES	41
	6.6 RECOMENDACIONES	42
	6.7 INDICADORES DE EVALUACIÓN	48
VII.	REFERENCIAS BLIBLIOGRAFICAS	49
VIII.	ANEXOS	52





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



INTRODUCCIÓN

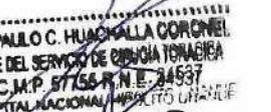
La presión negativa o vacío, siempre se han utilizado en los tratamientos posquirúrgicos, pero fueron en 1989 el Dr. Louis Argenta y el Prof. Michael Morykwas (EEUU), los que realizaron estudios sobre la presión negativa en animales y en heridas crónicas, con la aplicación de unas gasas y posteriormente esponjas y con un film de poliuretano fino sellándolas para evitar fugas y aplicar la presión negativa. Mas tarde quedó comercializado y patentado un kit de esponjas y aspirador (VAC), con el cual se realizaba la terapia con presión negativa. Desde su introducción en 1997 en cirugía plástica con resultados espectaculares, la aplicación de presión negativa local, conocida como terapia de vacío o *vacuum-assisted closure* (VAC), ha sido incorporada al algoritmo de manejo de las infecciones de herida quirúrgica, Nosotros las hemos empleado con éxito tras el desbridamiento quirúrgico de una mediastinitis. Los beneficios de esta técnica en el manejo de infecciones esternas profundas ya han sido previamente comunicados. Sin embargo, los casos publicados en niños son excepcionales. La aplicación de la terapia negativa ha supuesto un gran logro para la cicatrización no solamente de heridas agudas de difícil resolución, sino que se ha aplicado a heridas crónicas que suponen un elevado coste a la administración y que con esta técnica se ha conseguido no solamente la reducción y solución de estas heridas, sino bajar los costes y tiempos de enfermería y médicos. La terapia VAC es un tratamiento relativamente novedoso en el manejo de la infección de herida quirúrgica, cuya base consiste en la aplicación de presión negativa local. De esta forma, ofrece varias ventajas teóricas sobre las terapias convencionales: permite un sistema de drenaje continuo del exudado de la herida, estimula la producción de tejido de granulación y favorece la estabilización esternal. Hoy en día no solamente está indicado en el tratamiento de heridas mencionadas, sino que esta pauta terapéutica es extensible a cualquier tipo de lesión que afecte a la solución de continuidad cutánea definida como heridas crónicas o úlceras tanto vasculares, pie diabético, úlceras por presión; siempre y cuando el lecho de la herida presente por lo menos un 75% de tejido de granulación y un máximo de 25% de esfácelos y esté libre de necrosis seca o placa necrótica. Este sistema consta de un conjunto de espumas de poliuretano con diferentes características y un reservorio que va conectado a una máquina de succión que regula las presiones de manera muy precisa, con esta presión se facilita la salida de moléculas de gas fuera de la herida mediante la aspiración.





DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los siguientes profesionales firmantes, declaramos no tener conflicto de interés con respecto a las recomendaciones de la Guía de Procedimiento Asistencial, no tener ningún tipo de relación financiera o haber recibido financiación alguna por cualquier actividad en el ámbito profesional académico o científico.

GRUPO ELABORADOR DE LA GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL	DEPARTAMENTO/ SERVICIO	FIRMA Y SELLO
M.C. ALFREDO LINO SOTOMAYOR ESTRADA	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR	MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE  DR. ALFREDO LINO SOTOMAYOR ESTRADA JEFE DEL DPTO. DE CIRUGIA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR C.M.P. 2457 R.N.E. 17210
M.C. PAULO CESAR HUACHALLA CORONEL	JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA DE TÓRAX	 DR. PAULO C. HUACHALLA CORONEL JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA TORACICA C.M.P. 5756 R.N.E. 24537 HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE
M.C. IDROGO BUSTAMANTE ELMER	MÉDICO ASISTENCIAL DE CIRUGIA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR	 DR. ELMER IDROGO BUSTAMANTE Cirujía de Tórax y Cardiovascular C.M.P. 067409 - R.N.E. 041324

LIMA, 24 de octubre del 2023



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL:

CIERRE DE ESTERNOTOMIA MAS TERAPIA DE CIERRE POR VACIO (VAC) EN MEDIASTINITIS POST QUIRURGICA.

I. FINALIDAD Y JUSTIFICACION:

Finalidad:

Establecer los lineamientos de cierre de esternotomía más terapia de cierre por vacío (VAC) en mediastinitis post quirúrgica en el servicio de cirugía de tórax y cardiovascular del hospital Nacional Hipólito Unanue a fin de garantizar la homogenización del uso y cumpliendo con los estándares de calidad de nuestra institución.

La terapia de cierre por vacío (VAC) es un sistema de cicatrización no invasiva, que utiliza la presión negativa localizada (continua o intermitente) y controlada por un sistema de retroalimentación en la zona de la herida con el fin de estimular la curación de heridas agudas y crónicas. el uso de la terapia VAC es una opción portátil y cada vez más económica para el tratamiento de la mediastinitis posterior a la esternotomía. La terapia VAC elimina el exudado de la herida, el edema y los restos celulares y se ha demostrado que aumenta la tasa de granulación y cicatrización de heridas.

Justificación:

Una de las principales funciones es el cuidado y atención de las heridas; con todos los avances que existen en la sociedad, cada vez se realizan más intervenciones quirúrgicas y las posibilidades de encontrarnos con heridas complicadas aumentan paulatinamente, y con herida, nos referimos a toda lesión traumática de la piel y/o mucosas con solución de las mismas y afectación variable de estructuras adyacentes. En este guía de procedimiento se propone como elección a estos tratamientos, en determinadas ocasiones, la Terapia de Presión negativa, mediante el System VAC, conocido así por las iniciales en inglés de (Vacuum Assisted Closure), que ya es una herramienta más del entorno hospitalario y ha supuesto un gran avance como técnica alternativa en tratar heridas quirúrgicas. Las heridas quirúrgicas o complicadas conllevan una mayor proporción de casos de infección y necrosis. La reparación de este tipo de heridas trae consigo unos altos costes de material, atención especializada, y mayor permanencia hospitalaria. Lo que sabemos hasta ahora a grandes rasgos de este tipo de terapia es que disminuye la colonización bacteriana, aumenta el flujo sanguíneo local y todo esto favorece la epitelización y la cicatrización. Su fin principal es drenar todo el material





decidimos aplicar un nuevo sistema de terapia de presión negativa al paciente que describimos más adelante con el objetivo de conseguir reducir el tiempo de cicatrización. El servicio de cirugía de tórax y cardiovascular se cuenta con el material para la terapia de cierre por vacío (VAC), se puede utilizar en heridas agudas, sub aguda y crónicas.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Establecer una Guía de Procedimiento Asistencial: Cierre de la Separación de una Esternotomía con o sin desbridamiento más Terapia de Presión Negativa sobre Herida (p.ej. Drenaje de Colección Asistida por Vacío), Incluyendo Aplicaciones Tópica(s), Evaluación de la Herida e instrucción(es) para Cuidados Posteriores; para superficie menor o igual a 50 cm cuadrados, con el fin de hacer más eficiente su manejo en heridas quirúrgicas complicadas, dirigido al Servicio de cirugía de tórax y cardiovascular.

2.2 Objetivos Específicos



- Estandarizar los criterios de selección del tipo de heridas que pueden beneficiarse de la Terapia Presión Negativa (VAC).
- Describir la evolución de una herida compleja tratada mediante Terapia Presión Negativa.
- Evaluar los beneficios para el paciente y el sistema sanitario.



III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La guía está dirigida al personal médico y no médico, que participa en la atención multidisciplinaria del paciente con infecciones herida operatoria, mediastinitis, pie diabético, etc. Las recomendaciones serán aplicadas por médicos cirujanos de tórax y cardiovascular, médicos residentes de cirugía de tórax y cardiovascular. Asimismo, podrá ser utilizada como referencia por estudiantes de ciencias de la salud, otros profesionales de la salud y pacientes.



IV. PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

CPMS	DESCRIPCIÓN
21750	Cierre de la separación de una esternotomía con o sin desbridamiento (procedimiento separado)
97605	Terapia de presión negativa sobre herida (p. ej. drenaje de colección asistida por vacío), incluyendo aplicaciones tópica(s), evaluación de la herida, e instrucción(es) para cuidados posteriores, por sesión; total de la superficie de la herida(s) inferior o igual a 50.0 cm cuadrados

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS



CICATRIZACIÓN: Es un proceso biológico encaminado a la reparación correcta de las heridas, por medio de reacciones e interacciones celulares, cuya proliferación y diferenciación esta mediada por citoquinas, liberadas al medio extracelular.

HERIDAS: Herida es una pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico.

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: 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, infecciones de sitio operatorio, mediastinitis post quirúrgicas y iatrogénicas como las úlceras por presión.





LAS MEDIASTINITIS POST QUIRÚRGICA: consecutivas a cirugía cardíaca se definen por la presencia de pus o tejidos necróticos en el mediastino o el esternón o por la identificación de agentes patógenos en las muestras mediastínicas. se define como una infección profunda de la herida externa con osteomielitis externa con o sin espacio retroesternal infectado y se asocia con una alta morbilidad y mortalidad.

CIERRE ASISTIDO POR PRESIÓN DE VACÍO (VAC): Es un sistema no invasivo y dinámico que ayuda a promover la cicatrización mediante la aplicación de presión negativa en el lugar de la herida, favoreciendo la reducción del área de la herida, eliminando el exceso de fluidos y estimulando la angiogénesis.

ESPONJA IMPREGNADA DE PLATA IÓNICA (GranuFoam Silver): El sistema consiste en una esponja de poliuretano con poros reticulados, que están unidos microscópicamente con plata metálica. El efecto antibacteriano potencial se consigue mediante liberación continua de iones de plata sobre la herida infectada, que entra en contacto con la esponja.



ESPONJAS NEGRAS DE POLIURETANO (VAC GranuFoam): que son las más eficaces para estimular el tejido de granulación.

ESPONJAS BLANCAS (WHITEFOAM) CON ALCOHOL POLIVINÍLICO. Es una esponja densa de poro abierto ideal para túneles y zonas con pérdida de sustancia. Sus propiedades ayudan a reducir la probabilidad de adherencia a la base de la herida.



HERIDAS LIMPIAS: Son incisiones quirúrgicas, heridas asépticas, no infectadas en las que no aparece inflamación. Cicatrizan sin dificultad y existen pocas probabilidades de infección. Podemos usar drenaje cerrado si es preciso.

HERIDAS CONTAMINADAS: Se consideran todas aquellas heridas que tengan una pérdida de sustancia, existe la presencia de microorganismos sin proliferación, se pueden considerar hasta 50.000 colonias; surgen de



forma accidental o intencionada. También son aquellas que, aun siendo quirúrgicas, poseen derrame gastrointestinal, estas tienen una gran posibilidad de infección.

HERIDAS COLONIZADA: Son heridas en las que los gérmenes han proliferado. Este tipo de heridas pueden ser con pérdida de sustancia, en el lecho de la herida, existe equilibrio entre el crecimiento y muerte de los gérmenes gracias a las defensas del organismo. Se considera que alrededor de unas 100.000 colonias por gramo de tejido pueden aparecer en este tipo de heridas, éstas habitualmente no pueden cerrarse por primera intención.

HERIDAS INFECTADAS: Pueden ser heridas traumáticas o heridas con presencia de dehiscencia como consecuencia de presencia de gérmenes. Las heridas traumáticas habitualmente presentan tejidos desvitalizado o necrótico, tenemos que valorar las características de estas heridas y los signos clínicos para saber si están infectadas o no, la presencia de gérmenes en el lecho de la herida no quiere decir que la herida esté infectada, destacaremos la celulitis como signo clínico.



CICATRIZACIÓN POR PRIMERA INTENCIÓN: Cierre precoz de la herida, se igualan los bordes y se sutura. Comprende 3 fases: Inflamación, proliferación y remodelación (aparición de tejido de granulación).

CICATRIZACIÓN POR SEGUNDA INTENCIÓN: Cierre tardío. Los bordes están separados hasta el final de la cicatrización.

CICATRIZACIÓN POR TERCERA INTENCIÓN: Consiste en un cierre primario diferido; los bordes no se unen inicialmente pero sí con el tiempo, mediante el relleno de la herida con tejido (injerto).

DEHISCENCIA: Consiste en la separación de los bordes de la herida antes de que termine la cicatrización.

FALLO DE LA CICATRIZACIÓN: La herida se abre espontáneamente. Se llama dehiscencia, es una complicación de la sutura.





DESTRIDAMIENTO: Se realiza sólo cuando el tejido no tiene riego y está necrosado. Necesitamos tejido muy vascularizado para conseguir la cicatrización mediante la regeneración de tejido.

5.2 CONCEPTOS BASICOS

MEDIASTINITIS POSQUIRÚRGICA: La mediastinitis posquirúrgica después de una cirugía cardíaca se define como una infección profunda de la herida esternal con osteomielitis esternal con o sin espacio retroesternal infectado y se asocia con una alta morbilidad y mortalidad. La incidencia de mediastinitis posquirúrgica varía del 1 al 5%, y las tasas >2%.

Los pacientes de cirugía cardíaca suelen ser adultos y adultos mayores con muchas comorbilidades y, por lo tanto, están predispuestos a complicaciones postoperatorias. Muchos aspectos relacionados con la prevención, el diagnóstico y el manejo de la mediastinitis posquirúrgica están actualmente en discusión entre diferentes grupos de trabajo, cada uno con su propio enfoque. Hay información sobre la mejor prevención, diagnóstico y manejo de la mediastinitis posquirúrgica.



PREVENCIÓN

¿El control preoperatorio de la hiperglucemia en pacientes adultos reduce el riesgo de mediastinitis?

Se recomienda optimizar el control glucémico preoperatorio en pacientes diabéticos con niveles preoperatorios elevados de HbA1c (>6,5-7%) para reducir el riesgo de mediastinitis.

Nivel de evidencia 2++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.



Se ha demostrado que la hiperglucemia perioperatoria está asociada con un mayor riesgo de eventos adversos importantes después de la cirugía cardíaca, cirugía pulmonar particularmente en casos de infección profunda de la herida quirúrgica. La variabilidad glucémica posoperatoria aumenta en pacientes con un control glucémico preoperatorio deficiente. La American Diabetes Association recomienda el uso de hemoglobina glicosilada en sangre A1c (HbA1c) como método para evaluar el control glucémico a largo plazo en pacientes diabéticos. La HbA1C preoperatoria mide el control de los niveles de glucosa en sangre durante los 3 o 4 meses anteriores. Los



esfuerzos para optimizar el control de la glucosa antes de la cirugía, especialmente en pacientes con HbA1c preoperatoria > 6,5-7 %, brindan una estrategia para reducir la infección profunda de la herida quirúrgica posoperatoria después de la cirugía cardíaca.

En pacientes con hiperglucemia que requieren cirugía urgente, la infusión intravenosa de insulina perioperatoria es el método más efectivo para lograr rápidamente el control glucémico. La Society of Thoracic Surgeons (STS) actualmente recomienda mantener niveles de glucosa perioperatorios < 180 mg/dL en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

¿Dejar de fumar antes de la cirugía reduce el riesgo de mediastinitis posoperatoria?

Se debe alentar a los pacientes a que dejen de fumar al menos 30 días antes de la cirugía cardíaca.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

Se ha demostrado consistentemente que dejar de fumar proporciona beneficios importantes en la reducción de complicaciones en pacientes sometidos a cirugía. Los resultados de diferentes estudios respaldan la recomendación de dejar de fumar durante al menos un mes antes de la cirugía cardíaca para mejorar los resultados posoperatorios y, en particular, para reducir el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias.

En un gran estudio prospectivo, Nagachinta et al. encontró que fumar era un factor de riesgo independiente para la infección mediastínica después de la cirugía cardíaca.

Dejar de fumar durante al menos 30 días antes de la cirugía reduce el riesgo de mediastinitis posquirúrgica.

¿La pérdida de peso reduce el riesgo de mediastinitis posoperatoria en pacientes adultos obesos o con sobrepeso?

Recomendamos que los pacientes obesos o con sobrepeso deben ser alentados a perder peso antes de la cirugía; también recomendamos ajustar las dosis de antimicrobianos profilácticos, reforzar la preparación del campo quirúrgico y asegurar un cierre de la herida muy estable para evitar la dehiscencia, además del cierre sistemático con dispositivo de Terapia de heridas con presión negativa.





Nivel de evidencia 2++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

La obesidad, definida como un índice de masa corporal (IMC) > 30, es un factor de riesgo independiente bien reconocido de Mediastinitis posquirúrgica, como se ha demostrado en al menos 20 estudios clínicos. Además, la obesidad es una de las variables incluidas en las puntuaciones utilizadas para estratificar el riesgo de Mediastinitis posquirúrgica. El aumento del riesgo es proporcional al exceso de IMC. Por tanto, al ser uno de los pocos factores de riesgo potencialmente modificables, se recomienda el control del sobrepeso antes de la cirugía siempre que sea posible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para respaldar la decisión de retrasar una cirugía necesaria hasta que se logre una pérdida de peso suficiente. Si se realiza cirugía cardíaca a un paciente obeso, es fundamental ajustar la dosis de antimicrobianos profilácticos, realizar una preparación minuciosa del campo quirúrgico y reforzar el cierre de la herida para evitar la dehiscencia. Algunos autores recomiendan el cierre sistemático con terapia de heridas con presión negativa.



¿Qué medidas no antibióticas deberían recomendarse para prevenir la mediastinitis posoperatoria?

La evidencia existente no respalda el beneficio de las duchas preoperatorias de clorhexidina sobre otros productos.

Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia.

Cuando se considere necesaria la depilación, se recomienda el uso de crema depilatoria o maquinilla de afeitar eléctrica, nunca de cuchilla.

Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia.

En los pacientes que van a ser sometidos a cirugía cardíaca, actualmente se utilizan una amplia gama de regímenes profilácticos basados en medidas no antibióticas. Entre las más frecuentes se encuentran las destinadas a preparar el área quirúrgica ya sea mediante soluciones desinfectantes y/o depilatorias. En una serie, las duchas o baños preoperatorios con clorhexidina redujeron la colonización bacteriana de la piel, pero no se asociaron con una clara reducción de Infección de herida quirúrgica. Las nuevas estrategias incluyen la preparación de la piel con un paño de





gluconato de clorhexidina al 2 %, que reduce las tasas de infección de la herida quirúrgica en pacientes sometidos a cirugía ortopédica.

¿Se debe evaluar el transporte nasal de *Staphylococcus aureus* en pacientes sometidos a cirugía cardíaca? ¿Es efectivo erradicar este patógeno en casos positivos?

Recomendamos conocer el estado de la portación nasal de *S. aureus* y proceder a su erradicación si es posible o el tiempo lo permite en pacientes positivos antes de la cirugía cardíaca.

Nivel de evidencia 1-. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

S. aureus es un importante patógeno nosocomial en todo el mundo. Las infecciones por *S. aureus* pueden tener consecuencias graves, incluidas infección de herida quirúrgica, que en consecuencia retrasan la curación, prolongan la estancia hospitalaria, aumentan el uso de antibióticos, causan dolor innecesario, aumentan los costos hospitalarios y pueden llevar a la necesidad de una intervención adicional o incluso causar la muerte.

Dado que las consecuencias de estas infecciones pueden ser extremadamente graves, son necesarias estrategias de prevención eficaces. Más del 80 % de las infecciones por *S. aureus* son causadas por las propias bacterias colonizadoras de los pacientes. *S. aureus* coloniza la piel y las membranas mucosas de los humanos, siendo la nariz el sitio más común. Actualmente, la presencia de *S. aureus* en la nariz se considera un factor de riesgo bien definido para una infección posterior. Por lo tanto, se recomienda conocer el estado de portador nasal en todos los pacientes que serán sometidos a MHS. El factor de riesgo más común para una mayor probabilidad de infecciones estafilocócicas posquirúrgicas, incluida la mediastinitis, es el estado de portador nasal de *S. aureus* sensible o resistente a la meticilina. En algunos estudios, la descolonización antes de la cirugía limpia se ha asociado con una reducción de la mortalidad a largo plazo. En particular, las infecciones del tracto respiratorio inferior y las infecciones profundas del sitio quirúrgico fueron menos comunes en el grupo de gluconato de clorhexidina que en el grupo de placebo (ARR, 6,5 %; IC 95 %, 2,3–10,7 %; $p = 0,002$; y 3,2 %; 95 % IC, 0,9–5,5%, $p = 0,002$, respectivamente).





¿Cuál es el mejor momento y técnica para evaluar la portación de *S. aureus* en pacientes adultos que serán sometidos a cirugía cardíaca?

Recomendamos la evaluación del estado de portador nasal de *S. aureus* dentro de los 15 días previos a la cirugía cardíaca.

Nivel de evidencia 1++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

Las técnicas basadas en PCR se recomiendan cuando se requiere un método de cribado rápido debido a su alto valor predictivo negativo.

Nivel de evidencia 1++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

Idealmente, la evaluación del estado de portador de *S. aureus* debe realizarse dentro de las dos semanas previas a la cirugía, ya que la recolonización es común en pacientes que habían sido tratados previamente por el mismo diagnóstico. Sin embargo, muchas veces es complicado coordinar el tiempo entre la evaluación prequirúrgica y la cirugía. Estudios recientes informan que los cultivos nasales de hasta el 30% de los pacientes sometidos a MHS son positivos para *S. aureus* después de salir del quirófano. Además, el 37% de las cirugías cardíacas son urgentes sin tiempo para el cultivo y la descolonización.

La técnica más común para determinar el estado de portador en cultivos de nariz es frotar ambas fosas nasales y colocar las muestras en medios de transporte. No se recomiendan cultivos de otros sitios (inglete, axila, recto, etc.). Después del hisopado, las muestras se cultivan en agar sangre o en un medio cromogénico para facilitar la detección de *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y se consideran negativas después de un tiempo de incubación de 72 h. En los casos con colonias sospechosas de ser *S. aureus*, se debe realizar una prueba de identificación/sensibilidad antimicrobiana definitiva. Este proceso puede durar entre 3 y 6 días.

Las técnicas de reacción en cadena de la polimerasa molecular (PCR) permiten una detección mucho más rápida (1,5 h) y proporcionan información sobre si el microorganismo es MSSA o MRSA.

¿Cuál es el fármaco de elección para la descontaminación nasal de los portadores de *S. aureus*? ¿Es preferible la profilaxis universal?





Recomendamos mupirocina tópica para la descontaminación nasal en combinación con clorhexidina para la descontaminación de la piel.

Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia.

Sugerimos la descontaminación sistemática en pacientes en los que el estado de portador nasal no se puede evaluar de manera oportuna.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja

Los antibióticos o antisépticos tópicos son métodos reconocidos para la descolonización de *S. aureus*. La pomada de mupirocina es uno de los antibióticos más populares en la práctica clínica. A menudo se utiliza para erradicar *S. aureus* debido a su eficacia microbiológica, seguridad y bajo costo. También se han utilizado otros productos, como la neomicina y Octenisan; sin embargo, falta evidencia específica para pacientes de cirugía cardíaca.

En comparación con los antibióticos, los antisépticos a menudo se dirigen a una amplia gama de microorganismos y pueden reducir la presencia de otros copatógenos. Los antisépticos generalmente funcionan sin dañar el tejido, por lo que se pueden usar en la piel intacta y en ciertos tipos de heridas abiertas. El antiséptico clorhexidina es eficaz contra una amplia variedad de bacterias grampositivas y gramnegativas, virus lipofílicos y levaduras. Dependiendo de su concentración, puede tener actividad bactericida o bacteriostática. En aplicaciones tópicas, se ha demostrado que tiene la capacidad única de unirse a las proteínas en los tejidos humanos, por ejemplo, la piel y las membranas mucosas, con una absorción limitada en todo el cuerpo. La clorhexidina unida a proteínas se libera lentamente, lo que lleva a una actividad prolongada.

Doebbeling et al. encontró que la mupirocina es efectiva para eliminar rápidamente *S. aureus* de la nariz, aunque es común la recolonización nasal temprana. Unos pocos ensayos clínicos aleatorizados con buen poder estadístico sobre este tema han alcanzado significación estadística. En general, estos ensayos sugieren que la descolonización nasal de *S. aureus* es beneficiosa en pacientes sometidos a cirugía mayor o estancias prolongadas en UCI.

En pacientes de los que no se pueda tener información del estado de portador nasal de *S. aureus* antes de la cirugía cardíaca, se recomienda la descolonización hasta conocer el resultado.





En pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca mediante esternotomía mediana, ¿la preparación de la piel con clorhexidina reduce el riesgo de mediastinitis posquirúrgica en comparación con las preparaciones a base de povidona?

Recomendamos la clorhexidina sobre las preparaciones a base de povidona para la preparación de la piel en cirugía cardíaca.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

La acción de la clorhexidina (CH) o la povidona yodada (PI) es más lenta y superficial que la del alcohol. Además, la clorhexidina persiste en la piel durante un período significativamente más largo. De ahí que se haya invocado el uso de clorhexidina alcohólica (a concentraciones de la clorhexidina superiores al 0,5%) porque combina la rápida acción microbicida del alcohol y la actividad residual (persistencia) de la clorhexidina en la piel. Las diferentes formulaciones y estrategias de aplicación de ambos compuestos dificultan sacar conclusiones de los estudios que abordan esta cuestión. Una revisión sistemática Cochrane realizada en 2015 compararon varios antisépticos en 13 estudios, de los cuales 5 evaluaron la acción de la clorhexidina y la povidona yodada, aunque no en cirugía cardíaca. Los compuestos que incluían alcohol (principalmente 4% la clorhexidina en 70% alcohol) parecían ser los más efectivos, aunque la evidencia era baja.



Los resultados de los ensayos aleatorios favorecen a la clorhexidina. Sin embargo, estos ensayos no se centraron en MHS. Incluyen diferentes tipos de intervenciones limpias y limpias-contaminadas, por ejemplo, en cirugías limpias no abdominales se encontró menos infección con el uso de la clorhexidina.

En dos de los ensayos, se incluyó uno de los antisépticos mencionados anteriormente y se comparó con otro compuesto. En un registro alemán de casi 3000 pacientes, se llevó a cabo una comparación entre de la clorhexidina combinada con alcohol isopropílico (IPA) frente a IPA solo y, aunque la combinación dio como resultado un número menor de casos de mediastinitis que con IPA solo, la no aleatorización y el alcohol diferente las concentraciones entre las dos preparaciones no aportan mucha solidez al estudio.





Un estudio aleatorizado de tres brazos en un centro estadounidense comparó cuatro estrategias diferentes de preparación de la piel (prelavado y/o pintura) con povidona yodada acuosa y otros yodóforos alcohólicos, y encontró que no había diferencia entre las estrategias de preparación, aunque había hubo una tendencia hacia menos infecciones con preparaciones acuosas.

En un estudio aleatorizado, Stevens et al. evaluaron el posible beneficio de agregar un adhesivo plástico a la piel después de la aplicación de la pintura de clorhexidina alcohólica, pero los autores concluyeron que el plástico no proporcionó un beneficio adicional con respecto al crecimiento bacteriano o el tiempo de recolonización de la herida.

¿El mantenimiento de niveles ajustados de glucosa en sangre durante la cirugía reduce el riesgo de mediastinitis posoperatoria?

Recomendamos el control de la glucemia durante la cirugía (preferiblemente con infusión continua de insulina), manteniéndola entre 110 y 180 mg/dL.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.



La hiperglucemia y la diabetes son factores de riesgo conocidos para el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes que se someten a MHS. Varios estudios sugieren que la hiperglucemia perioperatoria supone un riesgo adicional de infección entre los diabéticos. Se han implementado protocolos de administración de insulina intra y postoperatoria.

Demostraron que el control perioperatorio y posoperatorio de la glucemia con infusión intravenosa continua de insulina proporciona un beneficio significativo en términos de mortalidad y reducción de la infección esternal tanto superficial como profunda en comparación con el control intermitente con insulina subcutánea.

Las Directrices clínicas de revascularización arterial de la STS de 2016 recomiendan un control estricto de la glucemia en pacientes diabéticos que se someten a revascularización con doble mamaria versus mamaria única para reducir la incidencia de mediastinitis.



DIAGNÓSTICO



¿Los cultivos de vigilancia realizados en el momento del cierre de la herida mediastínica permiten predecir el riesgo de mediastinitis y anticipar la etiología?

No recomendamos la recolección sistemática de cultivos de vigilancia en el momento del cierre del mediastino.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada

Al igual que con otras infecciones de herida quirúrgica (SWI), una de las teorías aceptadas con respecto a la patogenia de la mediastinitis postoperatoria es que la mayoría de los microorganismos causantes se adquieren en el quirófano, mientras que las heridas y los tejidos están expuestos al medio ambiente circundante, y con menos frecuencia por diseminación hematógena. Por lo tanto, las muestras de cultivo recolectadas de la herida del esternón o del mediastino inmediatamente antes del cierre de la herida deben mostrar la presencia de microorganismos que causan mediastinitis en un momento posterior.

En un estudio prospectivo, Bouza et al. obtuvo varios cultivos de heridas mediastínicas de 227 pacientes antes del cierre de la herida al final del MHS en una población sin signos de infección mediastínica. En general, el 31% de los pacientes tenían uno o más cultivos positivos y se aislaron 110 microorganismos diferentes. Siete de los 227 pacientes desarrollaron mediastinitis, aunque los cultivos de vigilancia positivos no predijeron el riesgo de mediastinitis, ni hubo relación entre los microorganismos presentes durante el cierre de la herida y los causantes de la mediastinitis.

¿Es conveniente la aspiración con aguja guiada radiológicamente en pacientes a los que se les realiza una extracción purulenta paraesternal o retroesternal?

Recomendamos la punción guiada por TC en pacientes a los que se les realiza toma de muestra retroesternal y cuando no existen otros medios para confirmar el diagnóstico etiológico.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

La aspiración retroesternal puede ser útil en pacientes con sospecha de mediastinitis y con sepsis postoperatoria, particularmente en ausencia de signos locales de infección de la esternotomía (inflamación, exudado y/o inestabilidad esternal). En 1984, Sarr et al. realizó aspiración mediastínica subxifoidea a ciegas en pacientes con fiebre y leucocitosis después de MHS





en casos sin drenaje o inestabilidad esternal. El diagnóstico precoz fue posible en 9 de los 24 pacientes pinchados. Benlolo et al., en una serie de 1024 pacientes que se sometieron a esternotomía por MHS, realizaron punción esternal en un subgrupo de 49 pacientes con sospecha de mediastinitis. El valor predictivo negativo en las pocas experiencias publicadas es muy alto. Sin embargo, el *Staphylococcus coagulasa negativo* (SNC) y *Propionibacterium spp.* los aislamientos pueden indicar contaminación de la piel. La punción guiada por tomografía computarizada (TC) es útil en pacientes a los que se les realiza toma de muestras mediastínicas ante la sospecha de infección. Al ser un procedimiento invasivo, no está exento de efectos adversos y, por tanto, idealmente debe ser realizado por un experto.

¿Qué interpretación se debe dar a los cultivos derivados de heridas superficiales o trayectos fistulosos en casos de sospecha de mediastinitis?

Recomendamos que los cultivos de sitios que normalmente no representan tejidos o fluidos estériles se interpreten con precaución, ya que no siempre permiten determinar el agente causal de la mediastinitis. La identificación del microorganismo y su aislamiento repetido junto con los hallazgos clínicos pueden ser de utilidad para la interpretación de los resultados.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

La lista de criterios para infecciones del sitio quirúrgico utilizada por el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (Centros para el Control de Enfermedades (CDC)) incluye signos y síntomas que pueden ser observados directamente por el cirujano, como dehiscencia de heridas o trayectos fistulosos. El sistema también ofrece la posibilidad de utilizar un criterio microbiológico, por ejemplo, presencia de microorganismos aislados de fluidos o cultivos de tejidos obtenidos asépticamente del órgano o espacio. Sin embargo, no existen requisitos específicos para cultivos, identificación de especies, tipificación de cepas e interpretación de los hallazgos bacteriológicos.

En muchos estudios de PSM, se requiere un cultivo positivo además de signos y síntomas observables. Este requisito puede servir para limitar la precisión del diagnóstico, ya que incluso en casos con signos indudables y visibles de infección, los cultivos pueden resultar negativos debido a los antibióticos administrados al paciente antes o después de la cirugía.





La mayoría de las series de mediastinitis post-esternotomía presentan aislamientos microbiológicos agrupados de hemocultivos, heridas, drenaje y muestras quirúrgicas, y pocas series proporcionan una correlación entre los diversos tipos de muestras. Se admite que el aislamiento repetido del mismo microorganismo de heridas o fístulas, particularmente en el caso de *S. aureus* o bacilos Gram-negativos, tiene un alto valor predictivo etiológico de PSM.

¿Cuál es el valor de anticipar el diagnóstico de mediastinitis a partir de cultivos de rutina de cables de marcapasos?

No recomendamos los cultivos de marcapasos epicárdicos sistemáticos para el diagnóstico precoz de mediastinitis en ausencia de signos clínicos de infección.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

En la literatura se han descrito algunos procedimientos para obtener muestras del mediastino anterior. Estos incluyen aspiración retroesternal a través de esternotomía y aspiración retroesternal subxifoidea. Sin embargo, los principales riesgos de estos dos métodos son las lesiones de los vasos epicárdicos, los injertos vasculares o la pared del corazón. Debido a su ubicación, los cables de marcapasos epicárdicos pueden considerarse una buena muestra del mediastino anterior. En un estudio de Maroto et al, se realizaron cultivos de cables de marcapasos epicárdicos de 565 pacientes que se sometieron a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. Los cables se retiraron del séptimo al noveno día postoperatorio en condiciones estériles y se cultivaron utilizando técnicas de rutina para el cultivo de catéteres venosos.

Aunque la literatura es escasa, algunos autores afirman que los cultivos de electrodos de marcapasos retirados entre el séptimo y el noveno día postoperatorio pueden ser útiles para el diagnóstico, aunque se ha informado un alto porcentaje de resultados falsos positivos. Un cultivo positivo de cables de marcapasos epicárdicos no parece ser una herramienta útil para el diagnóstico precoz de mediastinitis en ausencia de signos clínicos de infección.

¿Tiene algún valor la información sobre cualquier microorganismo identificado a partir de muestras no necesariamente estériles, cultivos





realizados durante la evolución del paciente y muestras diferentes a la original?

Recomendamos que la interpretación de resultados de cultivos bacterianos distintos a los de las muestras originales, superficies o muestras de control de tejidos no estériles se realice de forma individual. Su significado potencial dependerá del tipo de microorganismo, el sitio de recolección y el cuadro clínico.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

La identificación de nuevos aislamientos microbianos a lo largo de la progresión de los pacientes que se sometieron a cirugía de limpieza y desbridamiento de esternotomía debe interpretarse individualmente. La microbiología de las esternotomías infectadas que fracasaron en el primer abordaje médico-quirúrgico se asocia con frecuencia a infecciones polimicrobianas: *S. aureus* resistente a la penicilina, bacilos gramnegativos, *Enterococcus* y *Candida* spp., que se asemejan a una peritonitis terciaria y, por lo tanto, requieren una terapéutica más compleja. Por otro lado, en pacientes que se someten a tratamiento con Terapia de heridas con presión negativa u otras modalidades de cierre tardío, no es esencial que los cultivos de la herida sean negativos antes del cierre de la esternotomía.



¿Cuál es la importancia de los hemocultivos positivos en pacientes con sospecha de mediastinitis?

Recomendamos considerar la presencia de bacteriemia importante sin otro origen claro en los 90 días posteriores a la cirugía como potencialmente indicativo de mediastinitis, especialmente cuando el aislado es *S. aureus*.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, baja calidad de la evidencia.

La evaluación microbiológica de los pacientes febriles consistió en la recolección de dos muestras de sangre para cultivo, una muestra de orina, esputo y heces en dos días consecutivos. La prevalencia de hemocultivos positivos para *S. aureus* fue significativamente mayor en pacientes con infección de herida externa que en pacientes sin infección, aunque esta diferencia no se observó para otros microorganismos. Curiosamente, hubo significativamente más pacientes con bacteriemia continua (cultivos de sangre positivos durante al menos dos días) en el grupo con infección de la herida externa que en el grupo sin infección externa. Aunque los datos del





estudio de Nakamura et al. son similares a los de otros autores, debe tenerse en cuenta que se trata de un estudio retrospectivo, limitado a un único centro, el tamaño de la muestra fue pequeño y los autores no incluyeron pacientes afebriles. Aunque los datos en la literatura son limitados, parece evidente que en pacientes con procesos febriles a lo largo de los 90 días post-SHM, los hemocultivos positivos tienen un alto valor predictivo positivos. *aureus*, pero no por otros microorganismos. El resultado es particularmente significativo para hemocultivos desarrollados en la segunda o tercera semana postoperatoria.

¿Cuál es el valor de los métodos moleculares y otros métodos no basados en cultivos en el diagnóstico de la mediastinitis?

No recomendamos el uso rutinario de métodos no basados en cultivos para el diagnóstico etiológico de la mediastinitis.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

Los métodos moleculares se pueden considerar en pacientes con mediastinitis y cultivos negativos previos o que reciben antimicrobianos en el momento de la intervención y muestreo profundo.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

Actualmente existen dos tipos de técnicas moleculares. Los primeros son aquellos que se enfocan en cultivos positivos que generalmente requieren días o una fase de crecimiento de 4 a 8 h seguida de extracción de ADN, purificación y amplificación basada en PCR. Un segundo grupo de técnicas está formado por las que se aplican directamente sobre las muestras obtenidas del paciente, lo que permite obtener resultados más rápidos.

Ambos tipos de técnicas acortan el tiempo de identificación de patógenos. Además, son alternativas atractivas cuando las técnicas microbiológicas convencionales no logran establecer los microorganismos, particularmente aquellos que son de crecimiento lento, exigentes, no cultivables, o cuando la terapia antimicrobiana puede producir resultados de cultivos falsos negativos. Rampini et al. destacó la importancia de la PCR de ARN 16S, que permite identificar un patógeno en el 42,9 % de las muestras con cultivo negativo en pacientes con evidencia de infección. Sin embargo, su alto costo, la gran variabilidad en la tasa de correlación reportada por algunos investigadores y los pocos estudios realizados en pacientes con mediastinitis impiden recomendar su uso generalizado





¿Qué determinaciones relacionadas con la etiología son posibles en pacientes con cultivos bacterianos negativos convencionales?

Recomendamos que para el abordaje diagnóstico en casos de cultivo negativo, las determinaciones incluyan: pruebas serológicas específicas (*Brucella*, *Coxiella* y *Bartonella*), muestras de mediastino profundo para 16S y 18S (panbacterial y panfúngico, respectivamente) PCR y cultivos en medios especiales para *Mycoplasma* spp., *Ureaplasma* spp., *Legionella* spp., *Nocardia* spp., Hongos y Micobacterias.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

Los pacientes en los que el agente causal de la mediastinitis no puede ser identificado por métodos de cultivo convencionales presentan frecuentes dilemas diagnósticos y terapéuticos. Aunque la causa principal puede ser la administración de agentes antibacterianos en el momento de la toma de muestras, es obligatorio considerar la presencia de otros microorganismos fastidiosos o de crecimiento lento que requieran medios de cultivo específicos. Además de contemplar la epidemiología local para pruebas serológicas específicas, muestras de mediastino profundo para PCR 16S y 18S (panbacterial y panfungal, respectivamente) y cultivos en medios especiales

para *Mycoplasma* spp., *Ureaplasma* spp., *Legionella* spp., *Nocardiaspp.*, micobacterias y hongos se recomiendan para pacientes con mediastinitis y cultivos negativos. También se recomienda una muestra de suero. Los cultivos de micobacterias siguen siendo la investigación esencial para todos los tipos de muestras: biopsia de sangre, tejido y hueso, pus y orina.

Con respecto a *M. chimaera*, a pesar de ser una patología muy poco frecuente, el Centro Europeo para la Prevención de Enfermedades y el Centro Americano para el Control y la Prevención de Enfermedades han formulado una definición de caso para infecciones por *M. chimaera* asociadas a cirugía a corazón abierto sobre la base de tres criterios: (i) cualquiera de los criterios clínicos, incluida la válvula protésica o la infección vascular, la infección localizada y la infección diseminada; (ii) criterios de exposición, por ejemplo, haber sido sometido a una cirugía que requirió circulación extracorpórea en los 5 años anteriores al inicio de los síntomas de infección; (iii) criterios microbiológicos, por ejemplo, *M.*





chimaera detectada por cultivo o identificada por secuenciación de ADN en una muestra invasiva.

La cultura de *M. chimaera* de sangre periférica es el método más común de diagnóstico microbiológico. Su sensibilidad aumenta al realizar múltiples muestras: tres conjuntos de hemocultivos de micobacterias en días diferentes.

Pruebas de imagen en el diagnóstico de la mediastinitis posquirúrgica

¿Cuál es el valor diagnóstico de una radiografía simple para el diagnóstico de mediastinitis?

Las radiografías simples tienen un uso limitado para el diagnóstico de mediastinitis. No recomendamos su uso como prueba diagnóstica por imagen de primera elección.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

Una radiografía simple tiene un uso muy limitado para el diagnóstico de mediastinitis posquirúrgica.

¿Cuál es el valor de diagnóstico de una tomografía computarizada?

Recomendamos realizar una tomografía computarizada en los siguientes casos:

- Como técnica de imagen diagnóstica de primera elección en mediastinitis postquirúrgicas preferentemente a las 2 semanas de la cirugía, cuando potencialmente no se presenten gases o colecciones normales del postoperatorio inmediato.
- En pacientes con fiebre y leucocitosis sin signos de infección o drenaje de herida esternal.
- En pacientes con infección de herida, para establecer la extensión de la infección. Para la evaluación de heridas esternales en pacientes con sospecha de dehiscencia (reconstrucciones multiplanares).
- Como guía para el muestreo.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de la evidencia moderada.

Hasta la fecha, las tomografías computarizadas son la técnica de imagen más utilizada para evaluar a los pacientes con sospecha de mediastinitis. Los mejores resultados se obtienen a partir del día 14 (tercera semana),





cuando los hallazgos normales en el postoperatorio inmediato (edema de partes blandas, hematomas o aire libre); también son útiles para determinar la extensión de la infección (preesternal, esternal o retroesternal).

Una separación de los fragmentos esternales > 4 mm o una separación en estudios sucesivos en una tomografía computarizada sugiere dehiscencia. Las reconstrucciones multiplano y la renderización de volumen también pueden proporcionar información sobre la ubicación de la línea de esternotomía (mediana o paramediana) y los alambres. Una incisión paramediana y el desplazamiento, rotación o ruptura de los alambres son hallazgos frecuentes en pacientes con dehiscencia esternal.

¿Cuál es la indicación para realizar una RM, una prueba de imagen nuclear o un PET-TC en pacientes con sospecha de mediastinitis?

No recomendamos el uso rutinario de resonancia magnética, ya que hay pocos datos disponibles y los cables pueden causar artefactos.

Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.



MANEJO QUIRÚRGICO

El manejo quirúrgico es un elemento esencial para la mediastinitis; sin embargo, no existe literatura que especifique exactamente el mejor momento para el tratamiento quirúrgico de la mediastinitis ni existen estudios comparativos y prospectivos que permitan una elección clara de la técnica quirúrgica más efectiva. Entendemos que se siguen las recomendaciones generales para el tratamiento de la infección profunda de piel y partes blandas y, por tanto, debe realizarse lo antes posible, una vez lograda la estabilidad hemodinámica y clínica del paciente.

¿La Administración de Antibióticos Tópicos antes del Cierre Quirúrgico del Mediastino Disminuye la Incidencia de Mediastinitis?

No recomendamos el uso de antibióticos tópicos en el sitio quirúrgico antes del cierre.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, con calidad de evidencia moderada.

Varios estudios muestran que los antibióticos tópicos, aplicados directamente o rociados, aseguran concentraciones locales mucho más altas en la herida que los antibióticos sistémicos, y que esta alta concentración persiste durante varias horas después del cierre de la herida. A lo largo de los años se han publicado estudios de profilaxis antimicrobiana tópica en la superficie del mediastino, en particular con vancomicina y gentamicina. Para cefazolina, un estudio japonés que incluyó a casi





7000 pacientes durante un período de 19 años demostró una reducción significativa de la mediastinitis al rociar cefazolina y gentamicina en diferentes momentos de la cirugía (apertura, pericardiotomía, paso de cardioplejía, interrupción de la circulación extracorpórea, cierre esternal, cierre subcutáneo). el uso profiláctico de antimicrobianos con antibióticos tópicos ya no sea una realidad para la mayoría de los servicios quirúrgicos

¿Existe alguna técnica quirúrgica específica que reduzca el riesgo de mediastinitis en pacientes adultos sometidos a cirugía cardiaca con esternotomía mediana?

Recomendamos el uso de alambres de acero quirúrgico para cerrar el esternón. No se ha demostrado superioridad en la reducción de la incidencia de mediastinitis para otras alternativas evaluadas.

Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia.

Existen varios procedimientos quirúrgicos y herramientas (alambres, cables, placas o técnicas de cementación) para el cierre, pero ninguno ha sido ampliamente adoptado.

Alambres de esternón. Son el material más utilizado y la mayoría de los estudios los comparan con otros sistemas o técnicas de cierre. En un estudio aleatorizado multicéntrico con pacientes de alto riesgo, se comparó el cierre convencional con el cierre reforzado con cerclaje de ambas mitades esternales (procedimiento de Robicsek). Los autores concluyeron que no hubo beneficio con respecto a la infección o dehiscencia con el cerclaje.

¿Cuál es el valor profiláctico de la terapia de heridas con presión negativa para evitar la mediastinitis?

En pacientes de alto riesgo, recomendamos el uso de terapia profiláctica de herida con presión negativa para reducir la incidencia de infección.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

Se ha informado una buena correlación entre los sistemas universales de estimación del riesgo quirúrgico y la incidencia de infección de la herida quirúrgica. Un estudio sobre infecciones de heridas profundas del esternón o mediastinitis mostró que más de dos tercios de las infecciones tenían la misma etiología: dehiscencia de la sutura de la piel, especialmente en pacientes obesos. Sólo una pequeña proporción fue causada por contaminación perioperatoria. En la mayoría de las infecciones, el





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



elemento clave parece ser la dehiscencia de la sutura de la piel y la posterior penetración de la microbiota cutáneo en el esternón.

La terapia de heridas con presión negativa cerrada profiláctica, por ejemplo, Prevena (KCI) o PICO (Smith and Nephew), ayuda a mantener los bordes de la herida juntos para evitar la dehiscencia, reduce la tensión lateral y el edema, aumenta la perfusión tisular, estimula la formación de tejido de granulación, reduce la colonización bacteriana y aísla la herida de fuentes potenciales de contaminación. En un estudio prospectivo con pacientes obesos, se comparó el uso profiláctico de la terapia de heridas con presión negativa en incisiones limpias. Un segundo estudio incluyó a más de 200 pacientes con esternotomía. Ambos estudios concluyeron que la terapia de heridas con presión negativa reduce la alta tasa de infecciones que presentan los pacientes obesos de alto riesgo del 16% al 4% y del 3,4% al 1,3%, respectivamente, en sujetos con diferentes factores de riesgo.

Además de las dos conferencias de consenso en las que se recomendó encarecidamente el uso de la terapia de heridas con presión negativa, existe un volumen de evidencia para casos que presentan uno o más factores de alto riesgo o en sujetos sometidos a trasplante cardíaco o pulmonar.

Durante el postoperatorio, ¿existe evidencia de que los sistemas de inmovilización external reduzcan el riesgo de mediastinitis en comparación con los vendajes convencionales?

Recomendamos el uso de sistemas de inmovilización external postoperatoria en todos los pacientes que se someten a una cirugía cardiaca mayor.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

La inestabilidad external postoperatoria por dehiscencia o infección es una complicación grave que puede resultar en mayor morbilidad o estancia hospitalaria, necesidad de reintervención y mayor costo. También puede aumentar la mortalidad hasta en un 25%. En este escenario, es importante establecer estrategias preventivas y medidas postoperatorias adicionales, incluyendo el uso de sistemas de inmovilización torácica.

Se han realizado estudios prospectivos aleatorizados para evaluar la eficacia de estos sistemas de inmovilización, así como su capacidad para prevenir complicaciones esternas durante el postoperatorio de cirugía cardiaca.

El chaleco consta de dos almohadillas longitudinales que se colocan comprimiendo ambos lados del esternón mediante un sistema de cerclaje de estabilización anterior y posterior hecho a medida para evitar el movimiento intrínseco de las tablas del esternón durante la tos, la respiración profunda y los movimientos nocturnos. Su uso





es algo molesto y requiere la colaboración del paciente. Sin embargo, un estudio multicéntrico prospectivo aleatorizado con más de 1500 pacientes concluyó que el grupo de pacientes que utilizaba el chaleco presentaba una menor tasa acumulada de complicaciones, como dehiscencias, infección profunda e infección superficial. Además, el tiempo de hospitalización por complicaciones fue significativamente más corto en el grupo de chaleco en comparación con el grupo de control. Estos hallazgos han sido validados en dos estudios multicéntricos prospectivos aleatorizados, en los que el uso rutinario del chaleco implicó una prevención significativa de la dehiscencia esternal y disminuyó el riesgo relativo de complicaciones por infección profunda.

¿Deben tratarse los pacientes con mediastinitis con lavado mediastinal? ¿Por cuánto tiempo?

No recomendamos el lavado mediastínico de forma rutinaria, excepto en pacientes en los que no se pueda realizar la terapia con presión negativa o que requieran un cierre inmediato. La povidona yodada no debe utilizarse en ningún caso.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, baja calidad de la evidencia.

El tratamiento convencional de los pacientes con mediastinitis después de una esternotomía mediana suele incluir revisión quirúrgica, cierre con lavado mediastínico o reconstrucción con omentoplastia o plastia pectoral y, más recientemente, tratamiento con la Terapia de heridas con presión negativa. Los lavados mediastínicos normalmente se realizan mediante la inserción de dos catéteres de irrigación en combinación con dos o tres drenajes de aspiración mediastinal, colocados después de la limpieza quirúrgica, el desbridamiento del tejido y la sutura esternal en el quirófano. Merrill et al. reportan buenos resultados con esta técnica en 40 pacientes tratados consecutivamente por mediastinitis, concluyendo que el desbridamiento quirúrgico, el cierre esternal y el lavado mediastínico son un tratamiento efectivo y una opción adecuada para el manejo de pacientes con mediastinitis. Molina et al. también informan buenos resultados en su serie de 114 pacientes con lavados mediastínicos. Deschka et al. comparan los resultados de limpieza quirúrgica, cierre esternal y lavados mediastínicos versus limpieza y resutura esternal aislada, reportando mejores resultados en el grupo de sujetos que recibieron lavados mediastínicos.

Sin embargo, Terapia de heridas con presión negativa ofrece nuevas posibilidades. Varios artículos sugieren que la Terapia de heridas con presión negativa





ofrece mejores resultados con su uso cada vez más generalizado en muchos centros, mayores tasas de curación, menores tasas de recurrencia de infecciones y estancias más cortas en UCI y salas de hospital. Sin embargo, en la mayoría de las series publicadas no se encontraron diferencias en cuanto a la mortalidad.

¿Cuál es la mejor técnica de reconstrucción quirúrgica?

Recomendamos elegir la técnica de reconstrucción quirúrgica según el estadio, la estabilidad esternal y la viabilidad ósea.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, baja calidad de la evidencia.

No se encontraron estudios aleatorios que comparen las técnicas quirúrgicas de reconstrucción del esternón. La mayoría de los trabajos son observacionales, de cohortes, series de casos y reportes de casos aislados. Dos metanálisis respaldan el uso de Terapia de heridas con presión negativa durante el tratamiento inicial de las infecciones de la herida del esternón. En la mayoría de los estudios publicados, la falta de uso de escalas de gravedad estandarizadas dificulta la comparación de resultados y la recomendación de la mejor técnica quirúrgica.



Existen numerosas clasificaciones de mediastinitis: Pairolero y Arnold, Oakley y Wright, Jones et al., Greig et al., Grädlund et al., y Windergeren et al. Recomendamos el uso de Windergeren et al. clasificación debido a su fácil implementación, enfoque terapéutico y la reciente incorporación de NPWT.

Herida con pérdida ósea mínima, esternón relativamente estable

La evidencia actual respalda el uso de Terapia de heridas con presión negativa como tratamiento de primera línea o puente para el cierre quirúrgico (IB). El diagnóstico temprano y la aplicación rápida de Terapia de heridas con presión negativa mejoran la evaluación de la infección y los resultados del cierre quirúrgico, y disminuyen el riesgo de sepsis y la aparición de complicaciones relacionadas con la infección. En pacientes hemodinámicamente estables y en los casos en los que no se dispone de Terapia de heridas con presión negativa, el cierre directo de la herida con desbridamiento y el cierre directo con reconstrucción con colgajo muscular son opciones ampliamente aceptadas.

Esternón inestable y heridas óseas viables

Estudios recientes sugieren que la aplicación inicial de Terapia de heridas con presión negativa seguida de cableado o placas esternales y cobertura con colgajos musculares mejora los resultados de la reconstrucción





esternal; se recomienda el uso de Terapia de heridas con presión negativa sobre los sistemas de riego continuo.

Después de la estabilización del esternón, la cobertura con colgajos de avance de los músculos pectorales bilaterales o colgajo de epiplón aumenta las posibilidades de éxito.

Esternón inestable y hueso no viable

En casos de destrucción esternal significativa, es necesario cubrir con un colgajo muscular para brindar estabilidad al tórax y mejorar la vascularización de la herida. Se pueden utilizar diferentes técnicas: colgajos pectorales bilaterales (avanzados o rotacionales), colgajo recto abdominal, colgajo dorsal o colgajos omentales (omentoplastia).

Los colgajos omentales tienen propiedades angiogénicas, son una fuente de tejido de granulación y son más efectivos contra la infección. Así, los colgajos de epiplón se recomiendan en presencia de microorganismos resistentes (SAMR, *Candida*), en pacientes diabéticos o la visualización de material protésico



Abordaje de heridas Quirúrgicas con la terapia de cierre por vacío (VAC).

El principal enfoque de tratamiento es drenar todo el material purulento.

Tratamiento de la herida con el System V.A.C.

La Terapia de presión negativa aplicada a la curación de heridas, es un procedimiento no invasivo que favorece la cicatrización. Su mecanismo de acción se basa en aumentar el flujo sanguíneo local, las tasas de crecimiento del tejido de granulación y de epitelización, y en favorecer la contracción. El sistema se compone de un material de relleno y un tubo de drenaje que transmiten la presión al lecho de la herida, sobre los cuales se coloca un film para conseguir el sellado. Todo se conecta a una bomba cuya activación promueve la cicatrización por la aplicación de una fuerza de succión en el sitio de la herida. Esta fuerza, elimina los materiales infecciosos, así como los fluidos de la herida. Ejerce 3 acciones fundamentales: 1. Fuerzas mecánicas que producen una contracción y aposición al tejido. 2. Eliminación del exceso de fluido, lo que disminuye el edema. 3. Entorno cerrado de la herida, lo que permite una cura en ambiente húmedo y la protección frente a la infección.

Puede ser útil en estas situaciones: Heridas resistentes al tratamiento convencional, Tratamiento de heridas de larga duración, Heridas profundas y con gran cantidad de exudado y Como coadyudante a otras terapias.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



Serían susceptibles de ser tratadas con presión negativa este tipo de heridas: Heridas crónicas (Úlceras por presión y Úlceras diabéticas), Heridas subagudas (Dehiscencias de sutura, heridas abdominales), Heridas agudas (heridas traumáticas, Quemaduras, Colgajos e injertos,). **No deberemos utilizarlo en los siguientes casos:** Osteomielitis, Fístulas no exploradas, Órganos expuestos, vasos sanguíneos o estructuras mayores, Heridas malignas y Tejido necrótico con escaras.

Deberemos tener especial atención y cuidado en pacientes con: Hemorragia activa, Sometidos a terapia anticoagulante, Malnutrición no tratada, Falta de colaboración y Problemas de hemostasia.

Las heridas infectadas pueden requerir un cambio más frecuente de apósito. Debemos mantener un control constante de la herida para detectar posibles signos de infección.

Nuestros objetivos son:

- Disminución del tamaño de la herida: Aumentando el tejido de granulación y la epitelización.
- Disminución del tejido desvitalizado.
- Disminución de la infección o exudado purulento.
- Disminución del olor y del dolor.
- Adherencia de sustitutos cutáneos, injertos y colgajos.

Como conclusión podemos llegar a unos beneficios comunes en la utilidad de este sistema:

- Eliminar el edema.
- Estimula el tejido de granulación.
- Proteger a la herida de contaminantes ya que promueve un entorno cerrado.
- Mantener el ambiente húmedo.
- Incrementar la perfusión.
- Remodelar el tejido conectivo.
- Favorecer la maduración de las células epiteliales.
- Otros beneficios: 1) Cuantificar con mayor exactitud los fluidos que emergen de la herida. 2) Calificar el tipo de composición del fluido coleccionado. 3) Evitar lesiones de la piel por la exposición prolongada a fluidos corrosivos o infecciosos. 4) Contener la diseminación de infecciones por infección del ambiente hospitalario. 5) Evitar la contaminación del ambiente de la herida por agentes externos. 6) Distanciar el periodo entre curaciones de un paciente. 7) Disminuir el dolor y el consumo de analgésicos. 8) Aumenta el aporte de oxígeno al tejido de la herida. 9) Mejora el tejido de granulación 10) Mejora la comodidad del paciente.





TÉCNICA

1. Lavarse las manos.
2. Levantar el apósito.
3. Recoger muestra del exudado para cultivo microbiológico con un hisopo estéril pasando el mismo por un máximo de 10 puntos en el lecho de la herida o por aspiración, lavando la herida previamente. Si el drenaje es seroso: curar según pautas anteriores y vigilar evolución diaria. Si el drenaje es purulento y la incisión tiene grapas: se retiran para facilitar la salida del contenido.

TRATAMIENTO DE LA HERIDA:

1. Preparar campo estéril para realizar cura.
2. Lava abundantemente con suero fisiológico.
3. Preparar el lecho de la herida, limpieza instrumental de la herida retirando tejido desvitalizado con el bisturí.
4. Aplicar un antiséptico bactericida tipo Clorhexidina en borde de la herida y posteriormente limpiar con suero salino. Según la esté la herida se lava con Suero Fisiológico y se desbrida para preparar el lecho para aplicar la terapia nueva. Si sangra podemos echar agua oxigenada para cortar la hemorragia.
5. Dejar gasa en el lecho de la herida y cubrirla.



5.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS

5.3.1 Recursos Humanos:

- Médicos especialistas en cirugía de tórax y cardiovascular.
- Licenciadas en enfermería.
- Técnicos en enfermería.

5.3.2 Recursos Materiales:

- Equipos Biomédicos:

- Sistema de ventilación de aire.
- Mesa de operaciones.
- Lámpara cialítica de techo.
- Máquina de anestesia.
- Monitor de funciones vitales multiparámetro.
- Electrobisturí.
- Aspirador de secreciones.





➤ Mobiliario de sala de operaciones.

- Material Médico no Fungible:

SEPARADORES FARABEU MEDIANO	UND.	2
SEPARADOR COSTAL FINOCHIETTO ADULTO 180MM Ó 190MM VALVAS 42X62MM Ó 47X62MM DE ALUMINIO	UND.	1
SEPARADOR COSTAL FINOCHIETTO-BABY-HAIGHT 28 Ó 30 Ó 31X30 Ó 31 Ó 32X100MM	UND.	1
PINZA O CLAMP VASCULAR ANGULADA	UND.	1
PINZA DE SATINSKY (G-M-CH)	UND.	3
PORTA AGUA VASCULAR (G-M)	UND.	5
PINZA HEMOSTÁTICA CRAFOORD O FINA STILLE CRAFOORD CURVA 23CM A 25CM	UND.	4
PINZAS HEISS	UND.	2
TIJERA DE DISECCIÓN MAYO CURVA	UND.	1
TIJERA DE DISECCIÓN MAYO RECTA	UND.	3
TIJERA METZENBAUM DELGADA ROMA CURVA CON INSERCIÓN DE CARBURO DE TUNGSTENO (G-M-CH)	UND.	3
MANGO DE BISTURÍ N° 3, 4, 7	UND.	3
PINZA DE CAMPO BACKHAUS 13CM	UND.	14
PORTA AGUJA MAYO-HEGAR 24CM CON INSERCIÓN DE CARBURO DE TUNGSTENO	UND.	1
PORTA AGUJA MAYO-HEGAR 20CM CON INSERCIÓN DE CARBURO DE TUNGSTENO	UND.	1
PORTA AGUJA MAYO-HEGAR 15CM Ó 16CM CON O SIN INSERCIÓN DE CARBURO DE TUNGSTENO	UND.	1
PINZA HEMOSTÁTICA KELLY RECTA 14CM	UND.	5
PINZA HEMOSTÁTICA KELLY CURVA 14CM	UND.	8
PINZAS FUERTES DE TUBULADURA	UND.	8
CIZALLA O CORTA ALAMBRE	UND.	1
CONTENEDOR METÁLICO DE ESTERILIZACIÓN DE 465X280X150MM	UND.	1
DISECCION VASCULAR GRANDE	UND.	4
DISECCION VASCULAR MEDIANA	UND.	3
DISECCION CON UÑA CHICA	UND.	2
BOLITOS CHICOS	UND.	2
PINZAS MOSQUITOS CURVOS	UND.	5
PINZAS MOSQUITOS RECTOS	UND.	8

- Material Médico Fungible:

BOMBA DE SUCCIÓN CON VARIAS MODALIDADES	UND.	1
DEPÓSITO RECOLECTOR	UND.	1
TUBO DE ASPIRACIÓN	UND.	1





PERÚ

Ministerio
de SaludHospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica

ESPONJA POLIURETANO HECHO CON RESINA DE POLIÉSTER CON PLATA METÁLICA MICROENLASADA CON SUCCIÓN AL VACÍO LARGE	UND.	1
TUBO CONECTO	UND.	1
ADHESIVO	UND.	1

- Medicamentos:

	Unidad medida	Cantidad
VANCOMICINA 50MG	FRASCO	84
MEROPENEM 1GR	FRASCO	63
ACIDO TRANEXÁMICO 1gr	AMPOLLA	10
TRAMADOL 100 mg	AMPOLLA	20
KETOPROFENO 100 mg	AMPOLLA	20
RANITIDINA 50 mg	AMPOLLA	20
SALBUTAMOL GOTAS	FRASCO GOTERO	1
DEXTROSA AL 5% AD 1000cc	FRASCO	5
HIPERSODIO	AMPOLLA	10
KALIUM	AMPOLLA	5
CLNA 0.9% 1000cc	FRASCO	2
EQUIPO VENOCLISIS	UNIDAD	2
CATÉTER ENDOVENOSO N° 20	UNIDAD	2
EXTENSIÓN DYS	UNIDAD	2
APÓSITO TRANSPARENTE ADHESIVO TEGADERM	UNIDAD	2
SET DE BOMBA INFUSIÓN FRESENIUS	UNIDAD	1
VOLUTROL	UNIDAD	6
MÁSCARA NEBULIZACIÓN ADULTO	UNIDAD	1
OMEPRAZOL 20 mg	TABLETA O CAPSULA	10
N-ACETIL CISTEÍNA 600 mg	SOBRE	7
GASA ESTÉRIL PARA CURACIÓN DE 5X5 cm	PAQUETE DE 5 UNIDADES	8
GUANTES ESTÉRILES N° 7. 5	PAR	7
ESPIRÓMETRO DE INCENTIVO ADULTO	UNIDAD	1
CORRUGADOS PARA VENTILADOR MECÁNICO	UNIDAD	1
FILTRO PARA VENTILADOR MECÁNICO	UNIDAD	1
JERINGAS DE AGA	UNIDAD	8
JERINGA 20 ml	UNIDAD	50
CEFUROXIMA 500 mg	TABLETA	14
TRAMADOL 100 mg	TABLETA	14
DEXKETOPROFENO 25 mg	TABLETA	14
PARACETAMOL 500mg	TABLETA	21
ELECTRODOS ADHESIVOS	UNIDAD	6





5.4 POBLACION DIANA:

Población con infecciones de mediastinitis post quirúrgica, Ulceras varicosas, infecciones de heridas por trauma vascular, pie diabético, etc.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 METODOLOGÍA:

El comité responsable de elaborar esta guía quiere señalar que hay numerosos factores que, en último término, determinan el tratamiento más adecuado para cada paciente individual de una población determinada. El Grupo de trabajo trato de recopilar e interpretar de las evidencias que respalda las recomendaciones específicas para las infecciones posoperatorias de cirugía cardíaca y torácicas. Siendo de las guías más importantes en los últimos años, la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), además de otras sociedades y organizaciones científicas.

Se formularon preguntas clínicas concretas y estructuradas según el esquema paciente-intervención, comparación-resultado (PICO) sobre: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento.

Se estableció una secuencia estandarizada para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica, a partir de las preguntas clínicas formuladas sobre manejo de cierre de esternotomía y terapia de cierre por vacío en mediastinitis post quirúrgicas en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, Scielo, Published, Cochrane.

El grupo de trabajo selecciono las Guías de práctica clínica con los siguientes criterios:

1. Idioma inglés y español
2. Metodología de medicina basada en la evidencia
3. Consistencia y claridad en las recomendaciones
4. Publicación reciente
5. Libre acceso

Para las recomendaciones no incluidas en las guías de referencia el proceso de búsqueda se llevó a cabo en: Medical disability advisor, PubMed, Cochrane Library, utilizando los términos y palabras clave: sistema Vac, terapia al vacío, mediastinitis, infección de herida operatoria, heridas postquirúrgicas. Se limitó a



revisiones sistemáticas, meta-análisis y ensayos clínicos controlados, en idioma inglés y español.

6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTO COLOCACIÓN DE LA ESPONJA.

De ser necesario, en las heridas se realizó previamente un adecuado desbridamiento antes de instalar el sistema VAC. El sistema se colocó básicamente sobre dos tipos de heridas:

1. Heridas de tórax, periné y abdominales infectadas, con aponeurosis íntegra (esponja externa).
2. Heridas abdominales infectadas, con pérdida de la aponeurosis y exposición total de las vísceras intraabdominales (esponja intraabdominal).

La colocación de la esponja externa se efectuó en la cama del paciente y se realizó cambio de esponja cada 48 horas.

La técnica de colocación en cama del paciente incluye:

1. Desbridamiento y limpieza de la herida.
2. Colocación de una esponja de poliuretano sobre la aponeurosis ajustada a las dimensiones de la herida.
3. Aplicación de tintura de benjuí sobre la piel alrededor de la herida.
4. Colocación de plástico autoadherente sobre el tórax, dejando un margen apropiado (5 cm) alrededor de la herida.
5. Colocación del tubo conector haciendo una pequeña incisión en el plástico.
6. Conexión a la bomba de succión a una presión de 125 mm Hg.

* APLICACIÓN DE LA TPN EN SEIS PASOS:

1)



Limpieza de la herida

2)



Cortar y colocar el apósito de espuma

3)



Colocar la lámina adhesiva

4)



Cortar el orificio en la

5)



Colocar almohadilla

6)

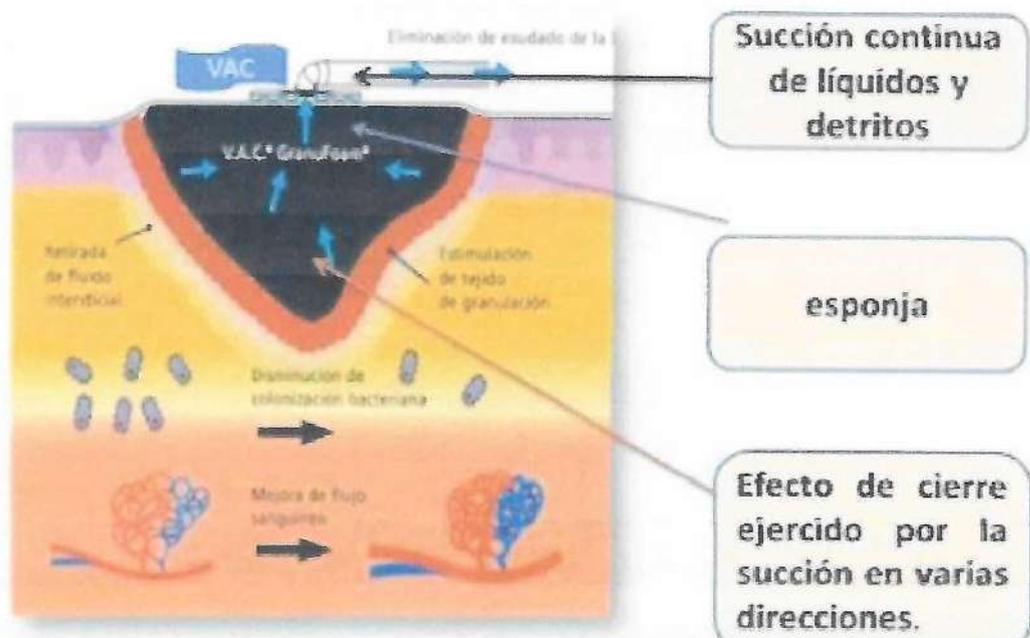


Activar la terapia de

La colocación de la esponja tórax anterior y mediastino cuando esta la herida abierta o niños debe efectuarse en sala de operaciones, bajo anestesia general. Se realizó desbridamiento y lavado de la cavidad, protección del corazón, colocación de la esponja en toda la cavidad y de la esponja externa sobre el esternón; sellamiento de toda la cavidad con el plástico autoadherente; colocación del tubo conector sobre la esponja, previa incisión pequeña sobre el plástico; conexión al tubo del recolector y succión de la herida a través de la bomba a una presión de 125 mm Hg. Este procedimiento se efectuó también cada 48 horas.

Para retirar el sistema VAC se consideró:

- La limpieza total de la herida o de la cavidad, valorada por medio de la presencia de tejido de granulación uniforme donde fuese posible efectuar un intento de cierre, aplicando afrontamiento de la herida con vendotes, sutura simple de los bordes de la herida o injerto de piel.
- Mejoría en la cicatrización en dos cambios sucesivos de las esponjas.
- Negativa del paciente a seguir utilizando el sistema o la intolerancia psicológica.





En el hospital Nacional Hipólito Unanue se realiza la colocación del sistema VAC en hospitalización con todas las medidas de bioseguridad, es cambiado cada 48 horas o dependiendo de la cantidad de secreción, se realiza dicho procedimiento por los médicos asistentes de cirugía de tórax y cardiovascular asistido por el personal técnico de enfermería de nuestro servicio. Hay casos especiales que se realizan en sala de operaciones.

6.3 INDICACIONES

En las heridas susceptibles de ser tratadas con terapia de presión negativa tanto crónicas como agudas:

- Heridas resistentes al tratamiento convencional.
- Heridas quirúrgicas cerradas como sistema coadyuvante para evitar dehiscencias de sutura en pacientes de riesgo.
- Tratamiento de heridas que se prevé que sean de larga duración.
- Como tratamiento para la preparación del lecho de la herida.
- Como tratamiento coadyuvante a otras terapias o intervenciones
- Pie diabético.
- Ulcerosas varicosas.
- Ulceras por presión.
- Mediastinitis posquirúrgica.
- Dehiscencia esternal.
- Fistulas entéricas exploradas.

6.4 CONTRAINDICACIONES

- Paciente con herida con tejido necrótico.
- Paciente con negativa a la colocación de cierre asistido por presión de vacío (VAC).
- Osteomielitis no tratada.
- Heridas neoplásicas.
- Heridas con hemorragias no controladas.
- Fistulas entéricas no exploradas.



6.5 COMPLICACIONES:

- Intolerancia de la piel del paciente con los cambios frecuentes del apósito.
- Intolerancia de la piel a la lámina selladora
- Riesgo de aparición de úlceras por presión en la piel circundante de la lesión.
- Aparición de olor intenso.
- Aparición de hemorragia y sangrado.

6.6 RECOMENDACIONES:



Clasificación de las recomendaciones y nivel de evidencia del ACC/AHA

Grados de recomendación.

Clase I.- Condición en la cual existe evidencia en la que todos están de acuerdo de que el tratamiento o procedimiento es benéfico, útil y efectivo.

Clase II.- Condición en la cual existe conflicto con la evidencia o divergencia en la opinión sobre que el tratamiento o procedimiento sea benéfico, útil y efectivo.

Clase IIa.- El mayor peso de la evidencia está a favor de su utilidad y eficacia.

Clase IIb.- Existe menor peso de la evidencia a favor de su utilidad y eficacia.

III.-Condición en la cual existe acuerdo de que el tratamiento o procedimiento no es benéfico, útil y efectivo y puede ser peligroso. Estudios de cohorte o casos y controles bien conducidos con un bajo riesgo de confusión o sesgo y una moderada probabilidad de que la relación es casual.

Niveles de evidencia.

A.- La información es resultado de múltiples estudios clínicos aleatorizados.

B.- La información es resultado de un solo estudio aleatorizado o varios no aleatorizados.





C.-La información es el resultado de consenso de expertos o estudios de casos y control y serie de casos. El sustento de la evidencia incluye estudios clasificados 2+ directamente aplicable a la población blanco y demostración consistente de los resultados ó Evidencia extrapolada de estudios clasificados como 2++.

SECCIÓN	RECOMENDACIÓN	GRADO DE EVIDENCIA/FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
PREVENCIÓN	Recomendamos optimizar el control glucémico preoperatorio en pacientes diabéticos con niveles elevados de HbA1c (>6,5-7%) para reducir el riesgo de mediastinitis.	Nivel de evidencia 2++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada
	Recomendamos que se anime a los pacientes a dejar de fumar al menos 30 días antes de la cirugía cardíaca.	Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.
	Se debe alentar a los pacientes obesos o con sobrepeso a que bajen de peso antes de la cirugía; también recomendamos ajustar las dosis de antimicrobianos profilácticos, reforzar la preparación del campo quirúrgico y asegurar un cierre de la herida muy estable para evitar la dehiscencia, además del cierre sistemático con dispositivo de Terapia de heridas con presión negativa (NPWT).	Nivel de evidencia 2++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.
	Cuando se considere necesaria la depilación, se recomienda el uso de crema depilatoria o maquinilla de afeitar eléctrica, nunca de cuchilla.	Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia





	Recomendamos conocer el estado de la portación nasal de <i>S. aureus</i> y proceder a su erradicación si es posible o el tiempo lo permite en pacientes positivos antes de la cirugía cardíaca.	Nivel de evidencia 1-. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada
	Recomendamos técnicas de cribado basadas en PCR para ser portadoras de <i>S. aureus</i> cuando sea necesario un método rápido debido a su alto valor predictivo negativo.	Nivel de evidencia 1++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada
	Recomendamos mupirocina tópica para la descontaminación nasal en combinación con clorhexidina para la descontaminación de la piel.	Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia.
	Recomendamos la clorhexidina sobre los productos a base de povidona para la preparación de la piel en cirugía cardíaca.	Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada
	Recomendamos el control de la glucemia durante la cirugía (preferiblemente con infusión continua de insulina) manteniéndola entre 110 y 180 mg/dL.	Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada



SECCIÓN	RECOMENDACIÓN	GRADO DE EVIDENCIA/FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
	No se recomienda la recolección sistemática de cultivos de vigilancia en el momento del cierre de la herida mediastínica.	Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.
	Recomendamos la punción guiada por TC en pacientes con colecciones retroesternales, cuando no exista otro medio para confirmar el diagnóstico etiológico.	Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.





DIAGNÓSTICO

No se recomiendan cultivos sistemáticos con cables de marcapasos epicárdicos para el diagnóstico precoz de mediastinitis en ausencia de signos clínicos de infección.

Nivel de evidencia 2+.
Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

La interpretación de los resultados del cultivo bacteriano difiere de las muestras de tejido mediastínico o los hemocultivos originales y debe realizarse caso por caso. Su significado potencial dependerá del tipo de microorganismo aislado, el sitio de recolección y el cuadro clínico.

Nivel de evidencia 3.
Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

La presencia de bacteriemia importante, sin otro origen claro en los 90 días posteriores a la cirugía, es potencialmente indicativa de mediastinitis, especialmente cuando el aislado es *S. aureus*.

Nivel de evidencia 2+.
Recomendación fuerte, baja calidad de la evidencia.

Todavía no hay suficiente evidencia para recomendar el uso rutinario de métodos no basados en cultivos para el diagnóstico de mediastinitis.

Nivel de evidencia 3.
Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

Las recomendaciones para el abordaje diagnóstico en mediastinitis con casos clásicos de cultivo negativo deben incluir: pruebas serológicas específicas (*Coxiella* y *Bartonella*), muestras de mediastino profundo para 16S y 18S (panbacterial y panfungal, respectivamente) PCR y cultivos en medios especiales para *Mycoplasma* spp., *Ureaplasma* spp., *Legionella* spp., *Nocardia* spp., Hongos y *Micobacterias*.

Nivel de evidencia 3.
Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.

Las radiografías simples tienen un uso limitado para el diagnóstico de mediastinitis. No recomendamos su uso como prueba diagnóstica por imagen de primera elección.

Nivel de evidencia 2+.
Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.





	<p>Recomendamos la realización de una TAC como técnica de imagen diagnóstica de primera elección en las mediastinitis posquirúrgicas. Las exploraciones deben realizarse dos semanas después de la cirugía, cuando no deben presentarse gases o colecciones normales del período postoperatorio inmediato.</p>	<p>Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.</p>
	<p>No recomendamos un uso rutinario de resonancia magnética, ya que hay pocos datos disponibles y los cables pueden causar artefactos.</p>	<p>Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.</p>
	<p>Las técnicas de medicina nuclear pueden ser una herramienta útil en el estudio de la osteomielitis del esternón. No hay suficiente evidencia para recomendar el uso rutinario de PET-CT en pacientes con sospecha de mediastinitis. Sin embargo, puede ser útil en casos con sospecha de infección crónica, así como para monitorear la respuesta al tratamiento.</p>	<p>Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.</p>
	<p>Recomendamos realizar una tomografía computarizada siempre que haya signos de infección, a pesar de la escasa información en la literatura sobre este tema.</p>	<p>Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.</p>

SECCIÓN	RECOMENDACIÓN	GRADO DE EVIDENCIA/FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN
	<p>La evidencia disponible no es suficiente para recomendar el uso de antibióticos tópicos en el sitio quirúrgico antes del cierre.</p>	<p>Nivel de evidencia 2++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada</p>
	<p>El uso de alambres de acero quirúrgico para cerrar el esternón sigue siendo la técnica de elección. No se ha demostrado superioridad</p>	<p>Nivel de evidencia 1+. Fuerte recomendación, alta calidad de la evidencia.</p>





MANEJO QUIRÚRGICO

en la reducción de la incidencia de mediastinitis para otras alternativas evaluadas.

En pacientes de alto riesgo, recomendamos el uso de terapia profiláctica de herida con presión negativa para reducir la incidencia de infección.

Nivel de evidencia 2++. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

Recomendamos el uso de sistemas de inmovilización esternal postoperatoria en todos los pacientes que se someten a una cirugía cardíaca mayor.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada.

No se recomienda el lavado mediastínico de forma rutinaria, excepto en pacientes en los que no se puede realizar el tratamiento de heridas con presión negativa (NPWT) o que requieren un cierre inmediato. La povidona yodada no debe utilizarse en ningún caso.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, baja calidad de la evidencia.

La técnica quirúrgica de elección en pacientes con mediastinitis posquirúrgica depende del estadio, la estabilidad esternal y la viabilidad ósea.

Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, baja calidad de la evidencia.

Para heridas con pérdida ósea mínima, esternón relativamente estable, la evidencia actual respalda el uso de NPWT como tratamiento de primera línea o puente para el cierre quirúrgico o cierre directo con reconstrucción con colgajo muscular si no se dispone de NPWT.

Para el esternón inestable y la herida ósea viable, sugerimos que la aplicación inicial de NPWT seguida de un nuevo cableado esternal o placas y cobertura con colgajos musculares.

Para heridas con esternón inestable y hueso no viable, se recomienda la cobertura con colgajos de epiplón.





	Hasta la fecha, no hay pruebas suficientes para recomendar retrasar el cierre quirúrgico en función de la persistencia de cultivos positivos de la herida.	Nivel de evidencia 3. Recomendación fuerte, calidad de evidencia baja.
	Recomendamos aplicar NPWT considerando lo siguiente: la estabilidad del esternón, como método curativo (con o sin cirugía) en pacientes con esternón estable, o como técnica puente en preparación para cirugía en sujetos con esternón inestable. La NPWT debe revisarse cada dos o tres días y no debe durar más de tres semanas.	Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada. Nivel de evidencia 2+. Recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada

6.7 INDICADORES DE EVALUACION:

En esencia, la Medicina Basada en la Evidencia pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica.

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC.

Existen diferentes formas de gradar la evidencia en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria. Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación, se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.





VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Diez C, Koch D, Kuss O, Silber RE, Friedrich I, Boergermann J. Factores de riesgo de mediastinitis después de la cirugía cardíaca: un análisis retrospectivo de 1700 pacientes. *J Cardiothorac Surg.* 2007; 2:23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8768858/>.
2. Eiselt D. La preparación prequirúrgica de la piel con un novedoso paño de gluconato de clorhexidina al 2% reduce las tasas de infección del sitio quirúrgico en pacientes quirúrgicos ortopédicos. *Orthop. enfermeras* 2009; 28 :141–145.
3. Tanner J., Moncaster K., Fau-Woodings D., Woodings D. Depilación preoperatoria: una revisión sistemática. *J. Perioper. Practica* 2007; 17 :118–132.
4. Factores de riesgo de infección profunda de la herida del esternón después de la esternotomía: un estudio prospectivo multicéntrico. *J. Thorac. Cardiovasc. Cirugía* 1996.
5. Kuhme T., Isaksson B., Dahlin LG Contaminación de heridas en cirugía cardíaca. Un estudio cuantitativo y cualitativo sistemático del crecimiento bacteriano en heridas esternas en pacientes de cirugía cardíaca.
6. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R., Ewy GA, Fonger J., Gardner TJ, Gott JP, Herrmann HC, Marlow RA, Nugent WC, et al. Directrices de ACC/AHA para cirugía de injerto de derivación de arteria coronaria: informe del grupo de trabajo del Colegio Americano de Cardiología/Asociación Americana del Corazón sobre directrices prácticas (Comité para revisar las directrices de 1991 para cirugía de injerto de derivación de arteria coronaria). Colegio Americano de Cardiología/Asociación Americana del Corazón. *Mermelada. Col. Cardiol.* 1999.





7. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G., Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, Normand SL, DeLong ER, Shewan CM, Dokholyan RS, et al. Modelos de riesgo de cirugía cardíaca de 2008 de la Sociedad de Cirujanos Torácicos: Parte 2—Cirugía de válvula aislada. *Ana. toraco Cirugía* 2009.
8. Ariyaratnam P., Bland M., Loubani M. Factores de riesgo y mortalidad asociados con infecciones profundas de la herida esternal después de una cirugía de derivación coronaria con o sin procedimientos concomitantes en una población del Reino Unido: ¿una base para un nuevo modelo de riesgo? *Interactuar. Cardiovasc. toraco Cirugía* 2010.
9. Filsoufi F., Castillo JG, Rahmanian PB, Broumand SR, Silvey G., Carpentier A., Adams DH Epidemiología de la infección profunda de la herida esternal en cirugía cardíaca. *J. Cardiotórax. vasco anesth.* 2009.
10. Van Rijen M., Bonten M., Wenzel R., Kluytmans J. Ungüento de mupirocina para prevenir infecciones por *Staphylococcus aureus* en portadores nasales. Sistema de base de datos Cochrane. *Rev.*2008.
11. Saraswat MK, Magruder JT, Crawford TC, Gardner JM, Duquaine D., Sussman MS, Maragakis LL, Whitman GJ Detección preoperatoria de *Staphylococcus aureus* y descolonización dirigida en cirugía cardíaca. *Ana. toraco Cirugía* 2017.
12. Bouza E., Munoz P., Alcalá L., Pérez MJ, Rincón C., Barrio JM, Pinto A. Los cultivos de herida esternal y mediastino tomados al final de una cirugía cardíaca no predicen mediastinitis posquirúrgica. *Diagnóstico Microbiol. Infectar. Dis.* 2006.
13. Mekontso-Dessap A., Honore S., Kirsch M., Houel R., Loisanche D., Brun-Buisson C. Utilidad del cultivo de alambre de marcapasos epicárdico de rutina para la predicción temprana de la mediastinitis posterior a la esternotomía. *J. Clin. Microbiol.* 2004.
14. Yamashiro T., Kamiya H., Murayama S., Unten S., Nakayama T., Gibo M., Kuniyoshi Y. Mediastinitis infecciosa después de la cirugía cardiovascular: papel de la tomografía computarizada. *radiar Medicina.* 2008.
15. Formanek MB, Herwaldt LA, Perencevich EN, Schweizer ML El uso de gentamicina/esponjas de colágeno puede reducir el riesgo de infecciones del





sitio quirúrgico en pacientes que se someten a operaciones cardíacas: un metanálisis. *Infección quirúrgica*. 2014.

16. ander Salm TJ, Okike ON, Pasque MK, Pezzella AT, Lew R., Traina V., Mathieu R. Reducción de la infección esternal mediante la aplicación de vancomicina tópica. *J. Thorac. Cardiovasc. Cirugía* 1989.
17. Osawa H., Yoshii S., Abraham SJ, Okamoto Y., Hosaka S., Fukuda S., Tsuchiya K., Nakajima M., Honda Y., Takizawa K. La pulverización tópica de cefazolina y gentamicina reduce la herida esternal profunda infecciones después de la cirugía cardíaca: un estudio retrospectivo multicéntrico, de gran volumen. *General Thorac. Cardiovasc. Cirugía* 2015.
18. Grauhan O., Navasardyan A., Hofmann M., Muller P., Stein J., Hetzer R. Prevención de infecciones de heridas postesternotomía en pacientes obesos mediante terapia de heridas con presión negativa. *J. Thorac. Cardiovasc. Cirugía* 2013.
19. Dohmen PM, Markou T., Ingemansson R., Rotering H., Hartman JM, van Valen R., Brunott M., Segers P. Uso de la terapia de heridas con presión negativa incisional en incisiones esternal medianas cerradas después de cirugía cardior torácica: evidencia clínica y recomendaciones de consenso. *Medicina. ciencia Monitorear* 2014.
20. Nordmeyer M., Pauser J., Biber R., Jantsch J., Lehl S., Kopschina C., Rapke C., Bail HJ, Forst R., Brem MH Terapia de heridas con presión negativa para la prevención del seroma y el tratamiento de incisiones quirúrgicas en el cuidado de las fracturas de columna. *En t. Herida J.* 2016.
21. Stannard JP, Volgas DA, McGwin G., 3rd, Stewart RL, Obrebskey W., Moore T., Anglen JO Tratamiento de heridas con presión negativa incisional después de fracturas de extremidades inferiores de alto riesgo. *J. Orthop. Trauma.* 2012.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



VIII. ANEXOS

ANEXO 01: FICHA EL INDICADOR

TASA DE CIERRE DE ESTERNOTOMÍA MÁS TERAPIA DE CIERRE POR VACÍO (VAC) EN MEDIASTINITIS POST QUIRÚRGICA.	
CONCEPTO / DEFINICION	Medición de la cantidad de Cierre de esternotomía más terapia de cierre por vacío (vac) en mediastinitis post quirúrgica que se realiza en comparación del resto de cirugías de tórax y cardiovascular.
OBJETIVO	Determinar el porcentaje de Cierre de esternotomía más terapia de cierre por vacío (vac) en mediastinitis post quirúrgica que se realiza del total de cirugías de tórax y cardiovascular.
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cierre de esternotomía más terapia de cierre por vacío (vac) en mediastinitis post quirúrgica realizadas en cirugía de tórax y cv mensual}}{\text{N}^\circ \text{ total de cirugías de tórax y cv realizadas mensual}} \times 100$
FUENTE DE DATOS	Estadística mensual del Servicio de cardiovascular.
PERIODICIDAD	Mensual.
INTERPRETACION	Frecuencia de cierre de esternotomía más terapia de cierre por vacío (VAC) en mediastinitis post quirúrgica del HNHU
ESTANDAR	$\geq 14\%$





ANEXO 02:

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL

Hospital Nacional Hipólito Unanue	DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR SERVICIO DE TORAX	Versión 1 JUNIO -2023
<p>CIERRE DE ESTERNOTOMIA MAS TERAPIA DE CIERRE POR VACIO (VAC) EN MEDIASTINITIS POST QUIRURGICA. (CPMS 21750/97605)</p>		
<p>Definición: La mediastinitis posquirúrgica después de una cirugía cardíaca se define como una infección profunda de la herida esternal con osteomielitis esternal con o sin espacio retroesternal infectado y se asocia con una alta morbilidad y mortalidad.</p>		
<p>Objetivo: Disminución de la morbi - mortalidad en los pacientes con mediastinitis posquirúrgica.</p>		
<p>Requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paciente candidato para terapia de cierre por vacío (vac) en mediastinitis post quirúrgica que es evaluado por la visita médica si continua Uso de agentes tisulares: I-Mesitran Hydro, silver Care. Si no continua y se encuentra apto para la cirugía y colocación de terapia de cierre por vacío (vac) en mediastinitis post quirúrgica. 2. Contar con médicos especialistas en cirugía de tórax y cardiovascular, anestesiología. 3. Enfermeras especialistas cardiovascular. 4. Insumos para la colocación de terapia de cierre por vacío (vac) y cirugía en mediastinitis post quirúrgica. 		
N° Actividad	Descripción de actividades	Responsable
<p>A CARGO DEL PERSONAL CIRUGIA DE TORAX Y CARDIOVASCULAR:</p>		
<p>ATENCIÓN PREOPERATORIA AMBULATORIA</p>		
1	El paciente candidato y prequirúrgicos completos es evaluado en consulta externa por el servicio de cirugía de tórax y cardiovascular del Hospital Nacional Hipólito Unanue.	Médico cirugía de tórax y cardiovascular
2	Se le programará fecha de hospitalización y de cirugía según la lista de espera, con la verificación de insumos.	Médico cirugía de tórax y cardiovascular
3	En la semana de la programación de la cirugía, se enviará a farmacia la receta del paciente a programar con el requerimiento de todos los insumos y medicamentos necesarios para la intervención quirúrgica.	Médico cirugía de tórax y cardiovascular
<p>ATENCIÓN PREOPERATORIA EN HOSPITALIZACIÓN</p>		
1	El paciente hospitalizado que tiene como antecedente cirugía cardíaca por el servicio de cirugía de tórax y cardiovascular si el paciente está completo con los preoperatorios.	Médico cirugía de tórax y cardiovascular





2	Una vez hospitalizado debe de estar debidamente la historia clínica llenada, firmada y sellada por el cirujano de Tórax y Cardiovascular.	Médico cirugía de tórax y cardiovascular
3	Se realiza la programación, con el visto bueno de la Jefatura de Servicio o de Departamento y ésta sigue su trámite correspondiente y en ese mismo momento se procederá a realizar el consentimiento informado para la cirugía a realizar más colocación VAC y se verifica los insumos para la cirugía en farmacia de sala de operaciones.	Médico cirugía de tórax y cardiovascular
ATENCIÓN EN SALA DE OPERACIONES PROCEDIMIENTO		
1	Se realiza la recepción del paciente y el traslado cuidadoso a la mesa quirúrgica.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
2	Una vez anestesiado, al paciente se le coloca la sonda foley, se le coloca en posición decúbito supino correspondiente; se realiza la asepsia quirúrgica de la zona operatoria.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
3	Se lleva a cabo el entretiempo de la lista de verificación de cirugía segura (segundo check list).	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
4	Se viste al paciente luego se procede a la reesternotomía media, se incide piel, tejido celular subcutáneo, plano muscular, retiro de hilos de alambre y apertura de esternón.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
5	Una vez abierto el esternón, se procede a despegar cuidadosamente las adherencias, aspirado de secreción si lo hay más cultivo de líquido; luego se pasa a la inspección cuidadosa de la cavidad concomitantemente se realiza el curetaje del esternón con legra plana y colocación de cera de hueso más hemostasia.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
6	Se coloca el separador costal finochietto para identificar grandes vasos (aorta ascendente y arteria pulmonar) aurículas y ventrículos si es posible.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
7	Se procede a lavado de cavidad con abundante cloruro de sodio caliente, revisión de hemostasia más lavado nuevamente con cloruro de sodio, se coloca dren mediastinal. Conteo de gasas completas. Cierre de esternón con hilos de alambre N°5 más cierre por planos hasta piel.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
8	Si la calidad del esternón es buena se cierra con la técnica convencional hilos de alambre puntos simples, si el esternón es de mala calidad se cierra con la técnica de Rodizect depende de la evaluación se puede colocar barras de titanio más VAC.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular
10	Paciente sale de sala de operaciones con VAC se cambiará en hospitalización cada 48 horas o depende de la secreción o fuga que puede haber.	Médico de cirugía de tórax y cardiovascular





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Cirugía de Tórax y Cardiovascular
Servicio de Cirugía Torácica



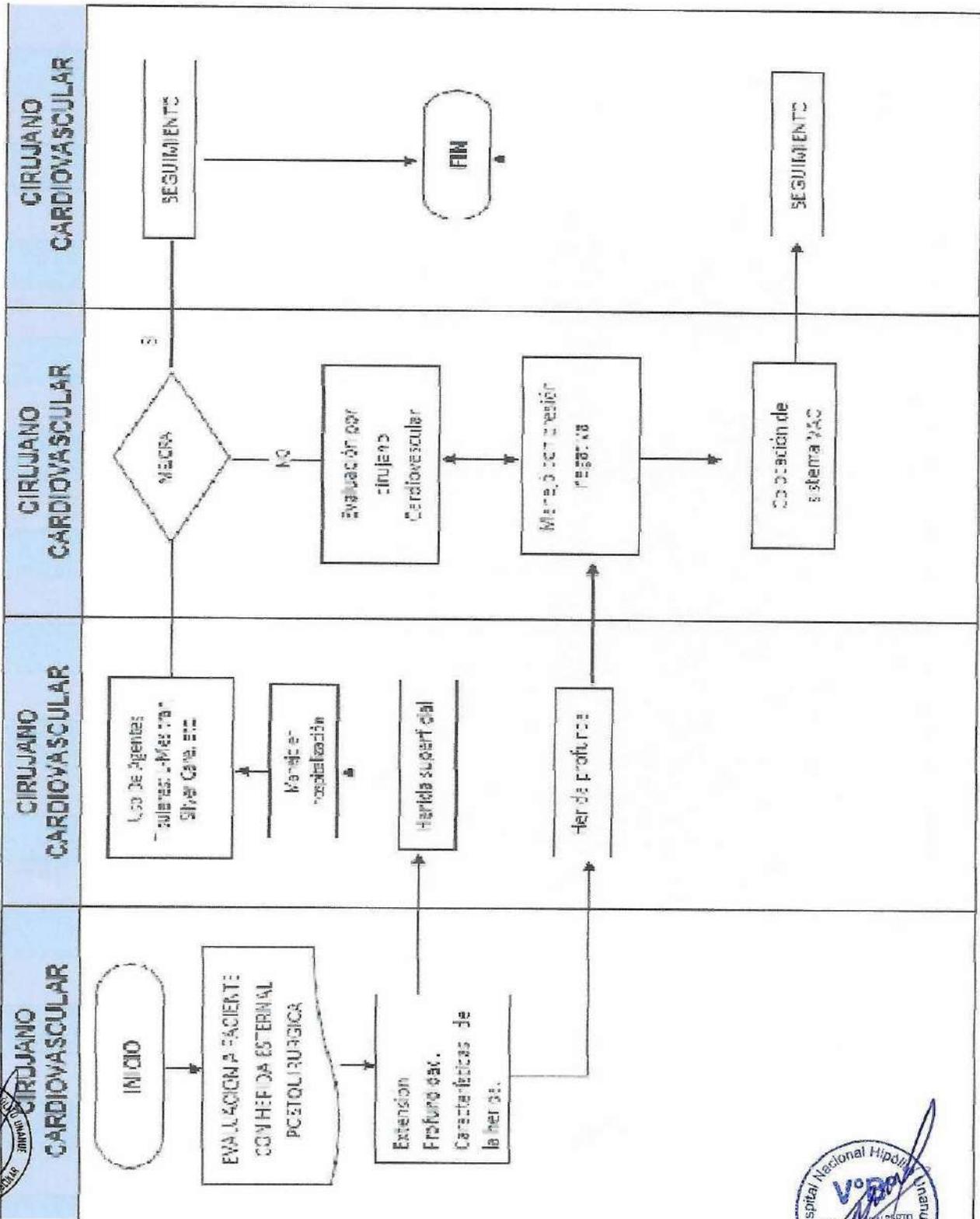
ANEXO 03: FACTORES DE PRODUCCIÓN DEL PROCEDIMIENTO POR ACTIVIDAD.

Descripción de actividades	RR.HH	Insumos		Equipamiento	Infraestructura (ambiente)	Tiempo
		Fungible	No fungible			
Evaluación anestesiología	Médico anesthesiólogo	Guantes quirúrgicos	Lapicero	Estetoscopio, camilla	UPSS Consulta externa	30 min
Evaluación de enfermería en hospitalización	Enfermería	Guantes quirúrgicos, abocat	lapicero	Tensiómetro, estetoscopio, termómetro, camilla.	Área de hospitalización	20 min
Evaluación por enfermera instrumentista	Enfermería instrumentista	Guantes estériles, suturas.	Caja de cirugía cardiaca (separador costal finochietto, clamp de aorta, legra etc). lapicero	camilla	Sala de operaciones	5 a 15 min
Evaluación por cirujano cardiovascular	Cirujano cardiovascular	Suturas	lapicero	Camilla, estetoscopio	Área de hospitalización	5 a 15 min
Terapia de cierre por vacío (vac) en mediastinitis post quirúrgica.	Cirujano Cardiovascular	Guantes estériles.	separador costal finochietto, clamp de aorta, etc	cialítica de techo, máquina de anestesia, monitor de funciones vitales multiparámetro, motor de manta térmica, sistema de ventilación de aire, mesa de operaciones, Electrobisturí, Aspirador de secreciones, mobiliario de sala de operaciones, intercambiador de calor, Bombas infusoras.	Sala de operaciones	30min



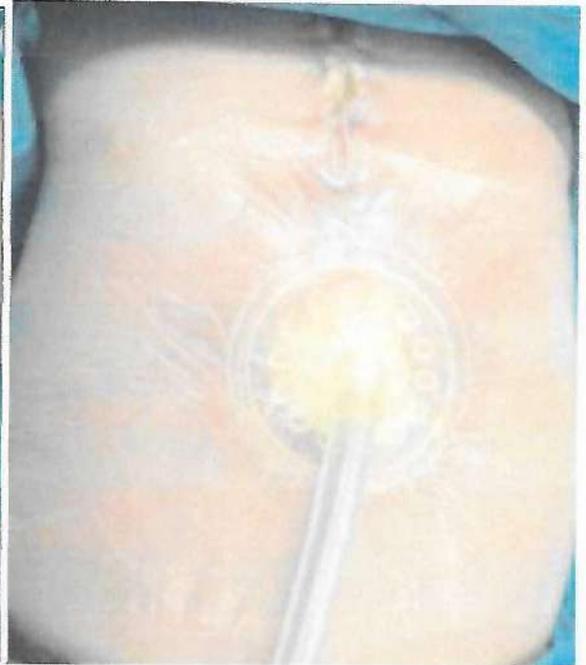


ANEXO Nº 4: FLUXOGRAMA CIERRE DE ESTERNOTOMIA MAS TERAPIA DE CIERRE POR VACIO (VAC) EN MEDIASTINITIS POST QUIRURGICA.





ANEXO: 5



Hospital Nacional Hipólito Unanue
M.C. ALBERTO DONALDARDO
Dirección General (C)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
DR. MONSIEUR LAMARCA ALUSTIZA
CIRUJANO EN TORAX Y CARDIOVASCULAR