



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN
CENTRO QUIRÚRGICO

**EL SISTEMA DE COMPRESIÓN NEUMÁTICA
INTERMITENTE PARA LA PREVENCIÓN DE
TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA EN PACIENTES
QUIRÚRGICOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

Presentado por:

AUTOR: LIC. RONDON SORIA, LOURDES JOANA
LIC. RUIZ CELIS, GLADYS ROCIO

ASESORA: MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARIA

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A nuestra familia que estuvo en todo momento al lado de nosotras, alentándonos con su apoyo incondicional para poder culminar con éxito la especialidad.

AGRADECIMIENTO

A la Mg. Rosa María Pretell Aguilar por su dedicación y paciencia al compartirnos sus altos conocimientos con entrega incondicional para la realización del presente trabajo.

ASESOR: Mg. PRETELL AGUILAR ROSA MARIA

JURADO

Presidente: Dra. Rivera Lozada De Bonilla, Oriana

Secretario: Dra. Gonzales Saldaña, Susan Haydee

Vocal: Mg. Bonilla Asalde, Cesar Antonio

INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Summary	xi

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Objetivo	5

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión Sistemática	6
2.2. Población y muestra	6
2.3. Procedimiento de recolección de datos	6
2.4. Técnica de análisis	7
2.5. Aspectos éticos	7

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas	8
-------------	---

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión	21
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	24
5.2. Recomendaciones	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

ÍNDICE TABLAS

		Pág.
Tabla1:	Estudios revisados sobre el sistema de compresión neumática intermitente en la prevención de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos.	8
Tabla2:	Resumen de estudios sobre el sistema de compresión neumática intermitente en la prevención de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos.	18

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar las evidencias vinculadas al sistema de compresión neumática intermitente para la prevención de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos. **MATERIAL Y MÉTODOS:** La revisión sistemática de los 10 artículos científicos evidenciados sobre el sistema de compresión neumática intermitente fue obtenida de las siguientes bases de datos, Medline, Pubmed, Epistemonikos y Google académico. Fueron analizados según la escala Grade para determinar la fuerza y calidad de la evidencia. De los artículos investigados el 50% (5/10) corresponde al diseño metodológico de Estudio de Casos y Controles, el 30% (3/10) son Revisión Sistemática, el 10% (1/10) son Metaanálisis, y el 10% (1/10) es Ensayo Controlado Aleatorizado. **RESULTADOS:** De los 10 artículos revisados, el 100% (10/10) demuestran que el sistema de compresión neumática intermitente previene y reduce la trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos. **CONCLUSIONES:** De los 10 artículos revisados, 10 evidencian que la compresión neumática intermitente previene y reduce la trombosis venosa profunda, en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.

Palabras clave: "Sistema de Compresión Neumática Intermitente", "Tromboembolia Venosa", "Trombosis Venosa Profunda", "Paciente Quirúrgico".

SUMMARY

OBJECTIVE: Systematize the evidences linked to the intermittent pneumatic compression system for the prevention of deep vein thrombosis in surgical patients. **MATERIAL AND METHODS:** The systematic review of the 10 scientific articles evidenced on the effectiveness of the intermittent pneumatic compression system were obtained from the following, Medline, Pubmed, Epistemonikos and Google academic database. They were analyzed according to the Grade scale to determine the strength and quality of the evidence. Of the articles investigated 50% (5/10) corresponds to the methodological design of Cases and Controls Study, 30% (3/10) are Systematic Review, 10% (1/10) are meta-analyzes, and 10% (1/10) is Randomized Controlled Trial. **RESULTS:** Of the 10 articles reviewed, 100% (10/10) show that the intermittent pneumatic compression system prevents and reduces deep vein thrombosis in surgical patients. **CONCLUSIONS:** Of the 10 articles reviewed, 10 show that intermittent pneumatic compression prevents and reduces deep vein thrombosis in patients undergoing surgical procedures.

Keywords: “Intermittent Pneumatic Compression System”, “Venous Thromboembolism”, “Deep Venous Thrombosis”, “Surgical Patient”.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El área quirúrgica es un ámbito o entorno únicamente diseñado para atender a pacientes que precisan de algún tipo de intervención quirúrgica. Este lugar debe cumplir ciertas normas para brindar mayor seguridad y bioseguridad tanto al paciente como al profesional y de esta manera reducir las complicaciones originadas durante el procedimiento quirúrgico (1).

La cirugía o intervención quirúrgica implica el corte de la piel o de otros planos, con el fin de extraer, drenar, liberar o realizar una limpieza quirúrgica ante un proceso patológico. Esta acción terapéutica es realizada especialmente en el bloque quirúrgico y por profesionales altamente calificados (2).

Según la Organización Mundial de la Salud (2004), la cirugía viene siendo un elemento fundamental de la atención en salud en todo el mundo. Se calcula que se realizan anualmente 234 millones de intervenciones de cirugía mayor en todo el mundo, equivalente a una cirugía por cada 25 personas. Aunque la intención de la cirugía es salvar vidas, una atención

quirúrgica insegura puede originar complicaciones o daños considerables e irreparables en la persona, la familia y por ende en la salud pública (3).

Una complicación es una condición no deseada que ocurre durante la atención médica. Es perjudicial para la salud del paciente y puede implicar resultados importantes como producir efectos negativos transitorios o definitivos, extender la hospitalización o provocar el deceso del paciente. Por su parte, las complicaciones quirúrgicas son eventos adversos atribuidos a la atención quirúrgica o a sus cuidados, que pueden presentarse desde la fase preoperatoria y hasta los 30 días de la etapa postoperatoria. En el área quirúrgica, las complicaciones posoperatorias son comúnmente detalladas como medidas importantes de la calidad, siendo el principal y más sensible indicador de calidad en la seguridad del paciente (4).

Según la Organización Mundial de la Salud (2004) en países industrializados se determinaron complicaciones de gran magnitud en el 3-16% de las intervenciones quirúrgicas, asumiendo una tasa de mortalidad del 0,4-0,8% aproximadamente. Así mismo en países en vía de desarrollo en el mismo año informan una mortalidad del 5-10% en cirugía mayor. Al menos 7 millones de pacientes sufren por complicaciones quirúrgicas cada año, 1 millón de ellos fallecen en la etapa intra o post operatoria inmediata en todo el mundo (3).

La enfermedad Trombo Embolica es una obstrucción de una o más venas por un coágulo que puede provocar oclusión de otros vasos distantes. Esta patología comprende la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP). Los signos y síntomas clínicos son variables, puede ser desde asintomática hasta causar la muerte súbita en algunos casos de embolismo pulmonar (5).

La tromboembolia venosa profunda es originada de la interrelación de elementos como la vasodilatación durante el procedimiento quirúrgico, lesiones traumáticas en la cirugía y la falta de movilidad postquirúrgica, esto hace que incremente el peligro de aparición de trombos en los vasos

sanguíneos, originando efectos secundarios como la embolia pulmonar y el síndrome posttrombótico (6).

La incidencia de la Enfermedad Tromboembólica en España en el año 2006 fue de 1–2 casos por 1.000 habitantes al año y con una prevalencia del 3–5%, lo que hace que se sitúe como la 3ra causa de muerte cardiovascular, tras la cardiopatía isquémica y el ictus. Así mismo se le atribuye una mortalidad del 14–17% a los 3 meses diagnosticados la enfermedad, además, un 25% de la Trombo Embolia Pulmonar ocasiona muerte súbita. Del mismo modo la frecuencia de la Enfermedad Trombo Embolica Venosa es superior en pacientes sometidos a cirugía (15–60%) que en los ingresados por patología médica (10–20%) (7).

La tromboembolia venosa constituye un inconveniente y forma parte de un problema en los sistemas sanitarios de magnitud relevante por su efecto en la morbimortalidad, costos y consumo de recursos. (8).

Las medidas preventivas para disminuir el peligro de tromboembolia en pacientes quirúrgicos son un grupo de precauciones aplicadas según el riesgo encontrado en pacientes quirúrgicos, las cuales conforman la movilización precoz, los métodos mecánicos (medias elásticas de compresión graduada y/o sistemas de compresión neumática intermitente) y fármacos (5).

El sistema de compresión neumática intermitente es un método de prevención mecánico no invasivo creado para disminuir la ocurrencia de trombosis venosa profunda (TVP), reduciendo la circulación lenta de la sangre, activando su movilización en las venas profundas, generalmente en las extremidades inferiores. Su beneficio de éste sistema es prevenir el tromboembolismo en pacientes que se encuentran en etapa pre, intra y posoperatoria, siendo particularmente favorable y beneficioso para pacientes con elevado riesgo de hemorragia y para aquellos que los fármacos anticoagulantes no están recomendados (9).

La enfermería peri operatoria es un área especializada de la práctica. Como miembros fundamentales del equipo quirúrgico, la enfermera y su equipo trabajan en colaboración con otros profesionales. Su función principal es proporcionar cuidados de enfermería al paciente quirúrgico o a quien le realicen otros procedimientos invasivos durante las fases del preoperatorio inmediato, que tienen como propósito realizar la preparación física y emocional del paciente quirúrgico; así mismo en las fases transoperatorio y posoperatorio inmediato. Con un pensamiento crítico reflexivo, crea y mantiene un ambiente seguro y cómodo para el paciente, (10).

Durante las prácticas clínicas realizadas en los diferentes Centros Quirúrgicos de los hospitales nacionales Arzobispo Loayza, Instituto Nacional Materno Perinatal, Guillermo Almenara Irigoyen y Hospital 2 de Mayo, se pudo observar que los pacientes que ingresan para una cirugía ya sea electiva o de emergencia, traen puestos vendajes en las extremidades inferiores pero sin tener el cuidado necesario, resaltando que estas vendas están mal colocadas o sueltas al momento de traslado del paciente, por lo mismo no cumplen la función al cual están designadas, no dándose así la debida importancia a la prevención de tromboembolismo venoso, por lo que surge la idea de realizar una revisión exhaustiva de la bibliografía científica para encontrar si el sistema de compresión neumática intermitente es un método adecuado, seguro, fácil de usar y que no conlleva a riesgos adicionales para el paciente, en la prevención de trombo embolia venosa profunda que puede ser incorporado para el uso en las instituciones de salud públicas y privadas de nuestro país.

1.2 Formulación del problema

La formulación de la pregunta en la presente revisión sistemática utilizó la metodología PICO y fue la siguiente:

P=	I=	C=	O=
Paciente/ Problema	Intervención	comparación	Outcome Resultados
Pacientes Quirúrgicos	Sistema de Compresión Neumática Intermitente	No aplica	Prevención de Trombosis Venosa Profunda

¿El sistema de compresión neumática intermitente previene la trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos?

1.3 Objetivo

Sistematizar las evidencias vinculadas a demostrar si el sistema de compresión neumática intermitente previene la trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos.

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas y comprobadas que colecciona de distintas fuentes de análisis como son los estudios originales o primarios (11).

2.2 Población y Muestra.

La población de esta revisión sistemática está formada por 10 artículos científicos publicados en diferentes revistas y páginas web reconocidas. Los datos utilizados en el presente estudio fueron obtenidos de la consulta directa de literatura científica a través de internet. Los artículos consultados fueron seleccionados en diferentes idiomas, predominando el idioma inglés.

2.3 Procedimiento de la recolección de datos.

Los datos fueron recolectados a través de la revisión sistemática de 10 artículos internacionales identificados en la base de datos cuyo tema principal fue el sistema de compresión neumática intermitente en la prevención de trombosis venosa profunda. En la presente revisión, se incluyeron los artículos más importantes según el nivel de evidencia científica y fueron excluidos los menos relevantes.

Se determinó la exploración siempre y cuando se tuvo ingreso al artículo científico completo.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Sistema de Compresión Neumática Intermitente OR Prevención OR Trombosis Venosa Profunda

Sistema de Compresión Neumática Intermitente AND Prevención AND Trombosis Venosa Profunda

Base de datos:

Medline, Pubmed, Epistemonikos y Google académico

2.4 Técnica de Análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la ejecución de una tabla de resumen (Tabla N°1) con los datos principales de cada uno de los artículos científicos, evaluando cada uno de los estudios para una confrontación de los aspectos o condiciones en las cuales concuerda y los aspectos en los que existe desacuerdo entre los artículos internacionales encontrados. Se detalla la calidad y fuerza de recomendación de los artículos seleccionados a través de la tabla GRADE (tabla N° 2).

2.5 Aspectos Éticos.

La valoración juiciosa de los estudios científicos consultados está de acuerdo a los principios bioéticos, normas, códigos y reglamentos de la investigación científica.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1

El sistema de compresión neumática intermitente en la prevención de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la investigación	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Rahn D, Mamik M, Sances T, Matteson K, Aschkenazi S, Washington B y otros.	2011	Venous thromboembolism prophylaxis in gynecologic surgery: a systematic review (12).	Obstetrics & Gynecology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22015880 EEUU	Vol. 118 Núm. 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	14 ensayos controlados aleatorios 1266 artículos	No referidos	Se extrajeron los ensayos controlados aleatorios elegibles para estas características. Los estudios se evaluaron individual y colectivamente. La incidencia global de tromboembolismo venoso clínico fue de 0-2% en la población ginecológica benigna. Con el uso de compresión neumática intermitente para procedimientos benignos mayores, la incidencia de tromboembolismo venoso fue inferior al 1%. Los ensayos controlados aleatorios de ginecología y oncología informaron una incidencia de tromboembolismo venoso de 0-14.8% con profilaxis y hasta 34.6% sin profilaxis. La combinación de dos de los tres riesgos (de 60 años o más, cáncer o antecedentes de tromboembolismo venoso personal) elevó sustancialmente el riesgo de tromboembolismo venoso.	La compresión neumática intermitente proporciona una profilaxis suficiente de tromboembolismo venoso para la mayoría de los pacientes de ginecología que se someten a una cirugía benigna. Otros factores de riesgo justifican el uso de profilaxis combinada mecánica y farmacológica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Li J, Wu G, Ji W, Tong P.	2012	Case-control study on ultra-early application with intermittent pneumatic compression to prevent postoperative deep venous thrombosis of intertrochanteric femoral fracture in elderly patients (13).	Zhongguo Gu Shang https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22489519 China	Volumen 25 Número1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusión
Estudio de casos y controles	80 pacientes	No corresponde	No hubo diferencia estadística en la concentración sérica del dímero D y en la Trombosis Venosa Profunda de las extremidades inferiores entre los dos grupos en el tercer día antes de la operación ($P > 0.05$). En el grupo ultra temprano, la concentración de dímero D en suero a los días 3, 7 después de la operación fue respectivamente (351.00 +/- 104.34), (412.31 +/- 106.95) microg / ml; y en el grupo postoperatorio, el ítem fue respectivo (419.34 +/- 145.38), (509.16 +/- 146.05) microg / ml; La concentración sérica de dímero D en el grupo ultra temprano fue menor que en el grupo postoperatorio ($P < 0.05$). No hubo diferencias significativas en la concentración de dímero D en suero al día 14 después de la operación entre dos grupos ($P > 0.05$). La incidencia de Trombosis Venosa Profunda en el grupo postoperatorio fue del 22,5%, que fue mayor que la del grupo ultra-temprano en el día 14 después de la operación ($P < 0.05$). No hubo diferencias significativas en el tercer día después de la operación entre dos grupos ($P > 0.05$).	En comparación con la aplicación postoperatoria con compresión neumática intermitente, la aplicación ultra temprana con compresión neumática intermitente podría reducir el nivel de dímero sérico y la incidencia de trombosis venosa profunda sin aumentar la sangre perioperatoria de fractura intertrocantérea en pacientes ancianos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Feng P , Xiong T, Fan Z, Yan J, Wang Y, Gu Z	2017	Efficacy of intermittent pneumatic compression for venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing gynecologic surgery: A systematic review and meta-analysis (14).	Oncotarget https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27901494 China	Volumen 8 Numero 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusión
Metaanálisis	7 ensayos controlados aleatorios. 1001 participantes	No corresponde	Se incluyeron siete ensayos controlados aleatorios con 1001 participantes. En comparación con el control, la Compresión Neumática Intermitente redujo significativamente el riesgo de trombosis venosa profunda [cociente de riesgo (RR) = 0,33, intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,16 - 0,66]. La incidencia de Trombosis Venosa Profunda en el IPC y en el grupo de fármacos fue similar (4,5% versus 3,99%, RR = 1,19; IC del 95%: 0,42 a 3,44). Con respecto al riesgo de embolia pulmonar, no se observaron diferencias significativas en la IPC frente al control o la IPC frente a los fármacos. El IPC tuvo una tasa de transfusión postoperatoria más baja que la heparina (RR = 0,53; IC del 95%: 0,32 a 0,89), pero tuvo una tasa de transfusión similar en el quirófano a la heparina de bajo peso molecular (RR = 1,06, IC del 95%: 0,69). 1,63). El uso combinado de IPC y medias de compresión graduada (GCS) tuvo un riesgo ligeramente menor de TVP que el GCS solo (RR = 0,38; IC del 95%: 0,14 - 1,03).	En conclusión, la compresión neumática intermitente es eficaz para reducir las complicaciones de la Trombosis Venosa Profunda en pacientes sometidos a cirugía ginecológica. La Compresión Neumática Intermitente (IPC) no es superior ni inferior a la tromboprofilaxis farmacológica. Sin embargo, si la combinación de Compresión Neumática Intermitente (IPC) y la quimioprofilaxis es más efectiva que la Compresión Neumática Intermitente (IPC) o la quimioprofilaxis sola no se conoce en esta población de pacientes.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Swk H, Ho J, Taek J, Joon J, Joong H	2017	Intermittent Pneumatic Compression for the Prevention of Venous Thromboembolism after Total Hip Arthroplasty (15).	Clin Orthop Surg https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5334025/ Corea	Volumen 9 Numero 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusión
Estudio de Casos y Controles	379 pacientes	No corresponde	Hasta 3 meses después de la cirugía, se produjo un Tromboembolismo Venoso sintomático en tres pacientes en el grupo de Compresión Neumática Intermittente y en 6 pacientes en el grupo de control. La incidencia de Tromboembolismo Venoso fue mucho menor en el grupo de Compresión Neumática Intermittente (1.3%) que en el grupo control (4.1%), pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Las complicaciones asociadas con la aplicación de la Compresión Neumática Intermittente no se detectaron en ningún paciente. Los pacientes afectados por Tromboembolismo Venoso eran mayores y estaban hospitalizados durante más tiempo que los pacientes no afectados.	Los resultados de este estudio sugieren que la compresión neumática intermitente podría ser un método eficaz y seguro para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de artroplastia total de cadera.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Sederino M, Casamassima G, Laforgia R, Balducci G, Carbotta G, Tromba A	2016	Intermittent pneumatic compression in laparoscopic surgery for prevention of deep vein thrombosis and cellular damage from iatrogenic compartment syndrome (16).	Annali Italiani di Chirurgia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27681819 Italia	Volumen 87

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusión
Estudio de Casos y Controles	35 Pacientes	No corresponde	Entre noviembre de 2006 y octubre de 2007, se evaluaron 35 pacientes, 21 de ellos asistieron con Dispositivo de Compresión Secuencial (SCD) y los 14 pacientes restantes fueron el grupo de control. Todos los pacientes tuvieron un seguimiento que se extendió por 5 años en el intervalo de 7 días, 14 días, 30 días, 3 y 5 años.	El uso de un Dispositivo de Compresión Secuencial (SCD) o Dispositivo de Compresión Neumática Intermittente aplicada a las extremidades inferiores permite un aumento en el retorno venoso de las extremidades inferiores, lo que reduce el riesgo de Trombosis Venosa Profunda (TVP) en pacientes operados por laparoscopia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Pavón J, Williams J, Adam S, Razouki Z, McDuffie J, Lachiewicz P y otros.	2015	Effectiveness of Intermittent Pneumatic Compression Devices for Venous Thromboembolism Prophylaxis in High-risk Surgical and Medical Patients (17).	VA Evidence-based Synthesis Program Reports https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26677487 EEUU	Vol. 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	18 Estudios Controlados Aleatorios 3 Estudios Observacionales	No referidos	18 Estudios Controlados Aleatorios y 3 estudios observacionales fueron elegibles. Se consideró 3 tipos de pruebas: 1) comparaciones directas de Dispositivos de Compresión Neumática Intermitente; 2) comparaciones indirectas (por ejemplo, dispositivos de pie contra pantorrilla, cada uno comparado con anticoagulación); 3) datos sobre la facilidad de uso de los pacientes o el personal. Los Dispositivos de Compresión Neumática Intermitente fueron comparables a la anticoagulación para los resultados clínicos principales (TEV: razón de riesgo [RR] 1.39; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0.73 a 2.64). Los datos limitados sugieren que el uso concomitante de anticoagulación con Dispositivos de Compresión Neumática Intermitente puede reducir el riesgo de TEV en comparación con la anticoagulación sola (RR 0,27; IC del 95%: 0,05 a 1,64) y que los Dispositivos de Compresión Neumática Intermitente en comparación con la anticoagulación puede reducir el riesgo de hemorragia mayor (RR 0,33; 95% IC 0,07 a 1,51).	Los Dispositivos de Compresión Neumática Intermitente son apropiados para la Trombo profilaxis Venosa que abarca la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP) en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales. La base de evidencia actual para guiar la selección de un dispositivo o tipo específico de dispositivo es limitada.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Pavon J, Adam S, Razouki Z, McDuffie J, Lachiewicz P, Kosinski Ay otros.	2016	Effectiveness of Intermittent Pneumatic Compression Devices for Venous Thromboembolism Prophylaxis in High-Risk Surgical Patients: A Systematic Review (18).	The Journal of Arthroplasty https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26525487 EEUU	Vol. 31 Núm. 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	17 Estudios 4357 Pacientes	No referidos	Se identificaron 14 ensayos controlados aleatorios elegibles (2633 sujetos) y 3 estudios observacionales elegibles (1724 sujetos); la mayoría se realizaron en pacientes con artroplastia articular. Los dispositivos de compresión neumática intermitentes fueron comparables a la anticoagulación para los principales resultados clínicos (Trombo Embolia Venosa: relación de riesgo, 1,39; intervalo de confianza del 95%, 0,73-2,64). Los datos limitados sugieren que el uso simultáneo de anticoagulación con Dispositivos de Compresión Neumática Intermite puede disminuir el riesgo de Trombo Embolia Venosa en comparación con la anticoagulación sola, y que la Dispositivos de Compresión Neumática Intermite en comparación con la anticoagulación puede disminuir el riesgo de hemorragia mayor. Los análisis de subgrupos no mostraron diferencias significativas por ubicación del dispositivo, modo de inflación o elementos de riesgo de sesgo. No hubo asociaciones consistentes entre los Dispositivos de Compresión Neumática Intermite y la facilidad de uso o adherencia.	Los dispositivos de compresión neumática intermitentes son apropiados para la trombopprofilaxis de Trombo Embolia Venosa en pacientes de alto riesgo quirúrgico cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales. La base de evidencia actual para guiar la selección de un dispositivo específico o tipo de dispositivo es limitada.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Prell J, Schenk G, Taute B, Scheller C, Marquart C, Strauss C y otros.	2018	Reduced risk of venous thromboembolism with the use of intermittent pneumatic compression after craniotomy: a randomized controlled prospective study (19).	JNS-Journal of Neurosurgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29600912 Alemania	Vol. 130 Núm. 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	108 Pacientes	No referidos	El uso intraoperatorio de Compresión Neumática Intermitente condujo a una reducción significativa del Trombo Embolismo Venoso ($p = 0.029$). En el análisis de regresión logística, el riesgo de Trombo Embolismo Venoso fue aproximadamente separado por el uso de Compresión Neumática Intermitente. Se confirmó que la duración de la cirugía estaba correlacionada con la incidencia de Trombo Embolismo Venoso ($p < 0,01$); Cada hora de la cirugía aumentó el riesgo en un factor de 1.56.	El uso intraoperatorio de la Compresión Neumática Intermitente reduce significativamente la incidencia de Trombo Embolismo Venoso potencialmente mortal en pacientes sometidos a craneotomía. El método es fácil de usar y no conlleva riesgos adicionales

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
omeij-Arverud E, L ruto F, Latifi A, Nilsson G, Edman G, Ackermann	2015	Intermittent pneumatic compression reduces the risk of deep vein thrombosis during post-operative lower limb immobilisation: a prospective randomised trial of acute ruptures of the Achilles tendon (20).	The Bone Joint Journal https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25922463 Suecia	Vol. 97-B Núm. 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio de Casos y Controles	150 Pacientes	No referidos	De 150 pacientes post operación quirúrgica del tendón de Aquiles fueron asignados al azar a cualquiera de los tratamientos con Compresión Neumática Intermittente durante seis horas por día (n = 74) bajo una ortesis o tratamiento como de costumbre (n = 74) en un yeso sin Compresión Neumática Intermittente. Dos semanas después de la operación, la incidencia de trombosis venosa profunda se evaluó mediante ecografía dúplex de compresión doble cegada. En este punto, se suspendió la Compresión Neumática Intermittente y se inmovilizó a todos los pacientes en una órtesis por otras cuatro semanas. A las 6 sem. postoperatorias, se realizó una 2da ecografía dúplex de compresión. A las 2 semanas, la incidencia de trombosis venosa profunda fue 21% en el grupo tratado y 37% en el grupo control (p = 0,042). Se encontró que la edad más de 39 años es un fuerte factor de riesgo para la trombosis venosa profunda (odds ratio (OR) = 4,84, intervalo de confianza (IC) del 95% de 2,14 a 10,96). El tratamiento con Compresión Neumática Intermittente, corregida por las diferencias de edad entre los grupos, redujo el riesgo de trombosis venosa profunda en el punto de las 2 semanas (OR = 2,60; IC del 95%: 1,15 a 5,91; p = 0,022). A las 6 semanas, la incidencia de trombosis venosa profunda fue del 52% en el grupo tratado y del 48% en el grupo control (OR 0,94; IC del 95%: 0,49 a 1,83).	La Compresión Neumática Intermittente parece ser un método eficaz para reducir el riesgo de trombosis venosa profunda en las primeras etapas de la inmovilización postoperatoria de pacientes ambulatorios.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wang J, Lin Y, Wang L, Xu F, Gao Y, Li C y otros.	2013	Effect of intermittent pneumatic compression on coagulation function and deep venous hemodynamics of lower limbs after rectal cancer resection (21).	Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23980044 China	Vol. 16 Núm. 8

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio de Casos y Controles	120 Pacientes	No referidos	La incidencia de Trombosis Venosa Profunda en extremidades inferiores fue del 13,3% (8/60) y del 1,7% (1/60) en el grupo de control y el grupo de Compresión Neumática Intermittente, respectivamente, con una diferencia significativa (P <0,05). Las diferencias en el tiempo de protrombina (PT), el tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT) y la relación internacional normalizada (INR) no fueron significativas (P> 0.05) al 1 día después de la operación en comparación con el nivel preoperatorio, mientras que el fibrinógeno (FIB) y el volumen del dímero D (DD) aumentaron (P <0.05), no presentaron diferencias significativas entre los dos grupos. (P> 0.05). El tiempo de protrombina (PT) acortada gradualmente (P <0.05), el tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT) y la relación internacional normalizada (INR) no cambiaron significativamente (P> 0.05), el fibrinógeno (FIB) y el volumen del dímero D (DD) aumentaron gradualmente (P <0.05), y no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en el mismo punto de tiempo (todos P> 0,05). Todos los parámetros anteriores en el grupo de control fueron significativamente más bajos que los del grupo de Compresión Neumática Intermittente (todos P <0.05).	La Compresión Neumática Intermittente puede mejorar los índices hemodinámicos de las venas profundas de las extremidades inferiores en pacientes después de una operación de cáncer rectal y prevenir la Trombosis Venosa Profunda de las extremidades inferiores. La Compresión Neumática ntermitente es una terapia física segura, simple y conveniente.

3.2 Tabla 2: Resumen de Estudios

El sistema de compresión neumática intermitente para la prevención de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos.

Diseño de Estudio/Título	Conclusión	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de Recomendación	País
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Profilaxis del tromboembolismo venoso en cirugía ginecológica: una revisión sistemática.</p>	<p>La compresión neumática intermitente proporciona una profilaxis suficiente de tromboembolismo venoso para la mayoría de los pacientes de ginecología que se someten a una cirugía benigna. Otros factores de riesgo justifican el uso de profilaxis combinada mecánica y farmacológica.</p>	Alta	Fuerte	EEUU
<p>Estudio de Casos y Controles</p> <p>Estudio de casos y controles sobre la aplicación ultra-temprana con compresión neumática intermitente para prevenir la trombosis venosa profunda postoperatoria de la fractura femoral intertrocanterea en pacientes ancianos.</p>	<p>En comparación con la aplicación postoperatoria con compresión neumática intermitente, la aplicación ultra temprana con compresión neumática intermitente podría reducir el nivel de dímero sérico y la incidencia de trombosis venosa profunda sin aumentar la sangre perioperatoria de fractura intertrocanterea en pacientes ancianos.</p>	Moderada	Débil	China
<p>Metanálisis</p> <p>Eficacia de la compresión neumática intermitente para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes sometidos a cirugía ginecológica: una revisión sistemática y un metanálisis</p>	<p>En conclusión, la compresión neumática intermitente es eficaz para reducir las complicaciones de la Trombosis Venosa Profunda en pacientes sometidos a cirugía ginecológica. La Compresión Neumática Intermitente (IPC) no es superior ni inferior a la tromboprofilaxis farmacológica. Sin embargo, si la combinación de Compresión Neumática Intermitente (IPC) y la quimioprofilaxis es más efectiva que la Compresión Neumática Intermitente (IPC) o la quimioprofilaxis sola no se conoce en esta población de pacientes.</p>	Alta	Fuerte	China

<p>Estudio de Casos y Controles</p> <p>Compresión neumática intermitente para la prevención del tromboembolismo venoso después de la artroplastia total de cadera.</p>	<p>Los resultados de este estudio sugieren que la compresión neumática intermitente podría ser un método eficaz y seguro para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de artroplastia total de cadera.</p>	Moderada	Débil	Corea
<p>Estudio de Casos y Controles</p> <p>Compresión neumática intermitente en cirugía laparoscópica para la prevención de la trombosis venosa profunda y el daño celular por el síndrome compartimental iatrogénico.</p>	<p>El uso de un Dispositivo de Compresión Secuencial (SCD) o Dispositivo de Compresión Neumática Intermitente aplicada a las extremidades inferiores permite un aumento en el retorno venoso de las extremidades inferiores, lo que reduce el riesgo de Trombosis Venosa Profunda (TVP) de pacientes operados por laparoscopia.</p>	Moderada	Debil	Italia
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Eficacia de los dispositivos de compresión neumática intermitentes para la profilaxis de trombo embolismo venoso en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo</p>	<p>Los Dispositivos de Compresión Neumática Intermitente son apropiados para la Trombo profilaxis Venosa que abarca la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP) en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales. La base de evidencia actual para guiar la selección de un dispositivo o tipo específico de dispositivo es limitada</p>	Alta	Fuerte	EEUU
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitente para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes de alto riesgo quirúrgico: una revisión sistemática.</p>	<p>Los dispositivos de compresión neumática intermitentes son apropiados para el trombo profilaxis de Trombo Embolia Venosa en pacientes de alto riesgo quirúrgico cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales. La base de evidencia actual para guiar la selección de un dispositivo específico o tipo de dispositivo es limitada.</p>	Alta	Fuerte	EEUU
<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p> <p>Reducción del riesgo de tromboembolismo venoso con el uso de compresión neumática intermitente después de la craneotomía: un estudio prospectivo aleatorizado controlado</p>	<p>El uso intraoperatorio de la Compresión Neumática Intermitente reduce significativamente la incidencia de Trombo Embolismo Venoso potencialmente mortal en pacientes sometidos a craneotomía. El método es fácil de usar y no conlleva riesgos adicionales.</p>	Alta	Fuerte	Alemania

<p>Estudio de Casos y Controles</p> <p>La compresión neumática intermitente reduce el riesgo de trombosis venosa profunda durante la inmovilización postoperatoria de la extremidad inferior: un ensayo aleatorizado prospectivo de rupturas agudas del tendón de Aquiles.</p>	<p>La Compresión Neumática Intermitente parece ser un método eficaz para reducir el riesgo de trombosis venosa profunda en las primeras etapas de la inmovilización postoperatoria de pacientes ambulatorios.</p>	Moderada	Débil	Suecia
<p>Estudio de Casos y Controles</p> <p>Efecto de la compresión neumática intermitente sobre la función de coagulación y hemodinámica venosa profunda de las extremidades inferiores después de la resección de cáncer rectal.</p>	<p>La Compresión Neumática Intermitente puede mejorar los índices hemodinámicos de las venas profundas de las extremidades inferiores en pacientes después de una operación de cáncer rectal y prevenir la Trombosis Venosa Profunda de las extremidades inferiores. La Compresión Neumática Intermitente es una terapia física segura, simple y conveniente.</p>	Moderada	Débil	China

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La presente revisión sistemática consta de 10 estudios científicos que demuestran que el sistema de compresión neumática intermitente reduce y previene la incidencia de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos.

De los artículos investigados el 50% (5/10) corresponde al diseño de Estudio de Casos y Controles, seguido de la Revisión Sistemática con un 30% (3/10), metanálisis en un 10% (1/10) y finalmente el 10% (1/10) fue diseño de Ensayo Controlado Aleatorizado. Según el Sistema Grade podemos evidenciar que el 50% (5/10) de las evidencias fueron de alta calidad y el otro 50% (5/10) de mediana calidad.

De los artículos encontrados según el país de procedencia el 30% corresponden a Estados Unidos de América, 30% a China, 10% a Corea, 10% a Alemania, 10% a Italia y 10% a Suecia.

Los estudios sobre el sistema de compresión neumática intermitente para prevenir trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos fueron encontrados en la siguiente base de datos: Pubmed, Medline, Epistemonikos y Google académico.

De las 10 evidencias encontradas en la presente revisión sistemática, en el 100% (10/10) concluyen que el sistema de compresión neumática intermitente previene y reduce el riesgo de trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos (12-21).

Según Rahn (12), Feng (14) concluyen que la compresión neumática intermitente proporciona profilaxis suficiente y es eficaz para reducir las complicaciones de la Trombosis Venosa Profunda en pacientes sometidas a cirugía ginecológica. Rahn (12) refiere que existen otros factores de riesgo que justifican el uso combinado de profilaxis mecánica con la farmacológica y que la combinación de dos de los tres riesgos (mayores de 60 años, cáncer o antecedentes de trombo embolismo venoso personal) eleva sustancialmente el riesgo de trombo embolismo venoso. Del mismo modo Feng (14) manifiesta que la compresión neumática intermitente no es superior ni inferior al trombo profilaxis farmacológica.

Por otro lado, Pavon (17), Pavon (18), Prell (19), Wang (21) manifiestan que los dispositivos de compresión neumática intermitente son apropiados para la profilaxis de trombo embolismo venoso reduciendo significativamente la incidencia del mismo en pacientes de alto riesgo quirúrgico. Según Pavon (17, 18) concluye que los dispositivos de compresión neumática intermitente son apropiados para la trombo profilaxis en pacientes quirúrgicos de alto riesgo cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales. Asimismo, Pavón (18) demuestra que el uso simultáneo de anticoagulación con dispositivos de compresión neumática intermitente puede disminuir el riesgo de trombo embolia venosa en comparación con la anticoagulación sola. Por otro lado manifiesta que los dispositivos de compresión neumática intermitente en comparación con la anticoagulación puede disminuir el riesgo de hemorragia mayor. De igual forma Prell (19), Wang (21) manifiestan que el sistema de compresión neumática intermitente es un método fácil de usar, seguro, simple y que no conlleva a riesgos adicionales.

Por otro lado Li (13), Swk (15), Domeij-Arverud (20) señalan que el sistema de compresión neumática intermitente podría ser un método eficaz y seguro para la prevención de la incidencia de trombosis venosa profunda en pacientes sometidos a cirugía traumatológica. Según Li (13) manifiesta que la compresión neumática intermitente podría ser eficaz si es aplicada en la etapa ultratemprana en comparación con la aplicación post operatoria, reduciendo la trombosis venosa profunda en pacientes ancianos operados de fractura intertrocanterea. Así mismo Swk (15) refiere que la compresión neumática intermitente, podría ser un método eficaz y seguro en la prevención de trombosis venosa profunda en la etapa post operatoria de pacientes operados de artroplastia total de cadera. De igual modo Domeij-Arverud (20) concluye que la compresión neumática intermitente parece ser un método eficaz para reducir el riesgo de trombosis venosa profunda en las primeras etapas de la inmovilización post operatoria de pacientes ambulatorios operados del tendón de Aquiles.

Según Sederino (16) señala que un dispositivo de compresión neumática intermitente reduce el riesgo de trombosis venosa profunda en pacientes operados por laparoscopia aumentando el retorno venoso en las extremidades inferiores.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Según las 10 evidencias científicas revisadas de moderada y alta calidad para determinar si el sistema de compresión neumática intermitente previene y reduce la trombosis venosa profunda podemos concluir que:

1.- De 10 los 10 artículos revisados evidencian que la compresión neumática intermitente previene y reduce la trombosis venosa profunda, en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas.

1.1.- En 4 de los 10 artículos evidencian que el sistema de compresión neumática intermitente previene y reduce la trombosis venosa profunda en pacientes quirúrgicos de alto riesgo.

1.2.- En 3 de los 10 artículos evidencian que el sistema de compresión neumática intermitente previene y reduce la incidencia de trombo embolismo venoso en pacientes sometidos a cirugía traumatológica.

1.3.- En 2 de los 10 artículos evidencian que el sistema de compresión neumática intermitente previene y reduce la trombosis venosa profunda en pacientes sometidos a cirugía ginecológica.

1.4.- En 1 de los 10 artículos evidencia que el sistema de compresión neumática intermitente reduce los riesgos de trombosis venosa profunda en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica

5.2 Recomendaciones

1. La compresión neumática intermitente es un método adecuado, seguro, de fácil uso y elección, en la prevención de trombosis venosa profunda, recomendamos su uso ya que no conlleva a riesgos adicionales en todo paciente quirúrgico.
2. Se recomienda su uso en las tres fases del periodo perioperatorio, siendo aún más beneficioso en la etapa del preoperatorio en todo paciente que será intervenido quirúrgicamente, reduciendo significativamente el riesgo de trombosis venosa profunda.
3. Los sistemas de compresión neumática intermitente son una alternativa al tratamiento farmacológico, en pacientes sometidos a una intervención quirúrgica con un alto riesgo de sangrado, se recomiendan muchísimo su aplicación, ya que, a diferencia de las medidas farmacológicas, estas no hacen que el paciente con riesgo a hemorragia presente mayor sangrado de lo previsto, previniendo de esta forma la trombosis venosa profunda sin riesgos adicionales.
4. Recomendamos el uso del sistema de compresión neumática intermitente en pacientes que serán intervenidos en cirugías de alto riesgo, ginecológicas, traumatológicas y laparoscópicas, ya que reduce el peligro de aparición de trombosis venosa profunda, previniendo una complicación sobreagregada a la cirugía, brindando seguridad en la atención quirúrgica.
5. Implementar en el “Listado de Verificación de Seguridad Quirúrgica” el rubro que indica la prevención de trombosis venosa, mediante el uso de un sistema mecánico adecuado como puede ser la compresión neumática intermitente en cualquier procedimiento

quirúrgico, que nos permita mejorar la seguridad de las intervenciones quirúrgicas y disminuir las complicaciones adversas cardiovasculares que pueden ser prevenibles.

6. Implementar un protocolo de profilaxis tromboembólica en la atención de pacientes quirúrgicos con base científica en los distintos hospitales de mediana y alta complejidad, mediante el uso de sistemas de compresión neumática intermitente.

7. Una vez validado el Protocolo de Profilaxis Tromboembólica de Pacientes Quirúrgicos se debe realizar el requerimiento y compra de sistemas de compresión neumática intermitente, en coordinación con las jefaturas implicadas de acuerdo al nivel de complejidad de la institución, siendo su costo accesible para el nivel socioeconómico de las distintas entidades de salud pública de nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Callisaya S. Área Quirúrgica. Revista de Actualización Clínica Investiga. [Revista en Internet]. 2011, Dic; 15. [Citado el 15 de Ene. de 2019]. Disponible desde:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011001200011&script=sci_arttext
2. Hospital Santiago Oriente, Gobierno de Chile [Artículo en Internet]. Santiago, Chile: Protocolo Tromboprofilaxis en Pacientes Quirúrgicos. Disponible desde:
http://200.72.129.100/calidad/archivo1/TROMBOPROFILAXIS%20QUIRURGICA%20-%20GCL%202.2_v.2.pdf
3. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente La Cirugía Segura Salva Vidas. [Artículo en Internet] Francia: Organización Mundial de la Salud [Citado el 15 de Ene. del 2019]. Disponible desde:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70084/WHO_IER_PSP_2008.07_spa.pdf;jsessionid=D8BE9F43EBCD0BD7611EC2808781F599?sequence=1
4. Martos F, Guzmán B, Betancourt I, González I. Complicaciones posoperatorias en cirugía mayor torácica y abdominal: definiciones, epidemiología y gravedad. Revista Cubana de Cirugía. [Revista en Internet]. 2016. [Citado el 15 de Ene. del 2019]; 55(1): pp. 40-53. Disponible desde:
<http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v55n1/cir05116.pdf>
5. Protocolo Tromboprofilaxis en Pacientes Quirúrgicos [Artículo en internet]. Comuna Peñalolén, Chile: Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisne Brousse [Citado el 15 de Ene. del 2019]. Disponible desde:
http://200.72.129.100/calidad/archivo1/TROMBOPROFILAXIS%20QUIRURGICA%20-%20GCL%202.2_v.2.pdf

6. Arenas F. Protocolo Profilaxis Tromembólica en Pacientes Quirúrgicos. [Artículo en internet]. Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga, España. 2011, Jun. [Citado el 15 de Ene. del 2019]. Disponible desde:
<http://www.hospitalregionaldemalaga.es/LinkClick.aspx?fileticket=kPqPJHcrav8%3D&tabid=537>
7. Carrasco J, Polo J, Díaz S. Prevención de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes ambulatorios con patología médica. Medicina de Familia. SEMERGEN. [Revista en Internet]. 2010, Mar. [Citado el 15 de Ene. del 2019]; 36(3): pp.119-184. Disponible desde:
<http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-prevencion-enfermedad-tromboembolica-venosa-pacientes-S1138359310000547#bib4>
8. Caro I, García S, Peral L, Aguinagalde A, Márquez J, Gaspar M, Moreno R. Profilaxis enfermedad tromboembólica venosa: dispositivos de compresión neumática intermitente. [Artículo en internet]. 2015, Ene. [Citado el 15 de Ene. del 2019]. Disponible desde:
https://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/CNI_ULTIMOBORRADOR18DIC_mod2.pdf
9. Huntleigh A. Dispositivo de compresión neumática para prevenir la trombosis venosa profunda. El Hospital. [Revista en internet]. 2015, Dic. [Citado el 15 de Ene. del 2019]. Disponible desde:
<http://www.elhospital.com/temas/Dispositivo-de-compresion-neumatica-para-prevenir-la-trombosis-venosa-profunda+109351>
10. Salazar A. Cirugía: un contexto diferente de cuidado. Avances en Enfermería. [Revista en internet]. 2011. [Citado el 15 de Ene. del 2019]. 29(1): pp. 55-66. Disponible desde:

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/35848/37063>

11. Monterola D, Revista Médica Clínica los Condes: Revisión sistemática de la literatura síntesis de la evidencia.2009; 20(6): 734-914 [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-resumen-revision-sistemica-literaturasintesis-evidencia-X0716864009322555>

12. Rahn D, Mamik M, Sanses T. et al; Venous Thromboembolism Prophylaxis in Gynecologic Surgery: A Systematic Review. Obstetrics & Gynecology. 2011; 118(5):1111–1125. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=22015880>

13. Li J, Wu G, Ji W, et al; Estudio de casos y controles sobre la aplicación ultra- temprana con compresión neumática intermitente para prevenir la trombosis venosa profunda postoperatoria de la fractura femoral intertrocantérea en pacientes ancianos. Zhongguo Gu Shang. 2012; 25(1): 32-34. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22489519>

14. Feng P, Xiong T, Fan Z. et al; Eficacia de la compresión neumática intermitente para la profilaxis del trombo embolismo venoso en pacientes sometidos a cirugía ginecológica: una revisión sistemática y un metanálisis. Oncotarget. 2017; 8(12): 20371-20379. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<http://www.oncotarget.com/index.php?journal=oncotarget&page=article&op=view&path%5B%5D=13620&path%5B%5D=52979>

15. Swk H, Ho J, Taek J. et al; Compresión neumática intermitente para la prevención del tromboembolismo venoso después de la artroplastia

total de cadera. Clin Orthop Surg. 2017; 9(1): 37-42. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5334025/>

16. Sederino M, Casamassima G, Laforgia R. et al; Compresión neumática intermitente en cirugía laparoscópica para la prevención de la trombosis venosa profunda y el daño celular por el síndrome compartimental iatrogénico. Annali Italiani di Chirurgia. 2016; 87: 281-286. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27681819>

17. Pavón J, Williams J, Adam S. et al; Eficacia de los dispositivos de compresión neumática intermitentes para la profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo. VA Evidence-based Synthesis Program Reports. 2015; 9: 1-54. . [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26677487>

18. Pavon J, Adam S, Razouki Z. et al; Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitente para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes de alto riesgo quirúrgico: una revisión sistemática. The Journal of Arthroplasty. 2016; 31(2): 524-532. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26525487>

19. Prell J, Schenk G, Taute B. et al; Reducción del riesgo de tromboembolismo venoso con el uso de compresión neumática intermitente después de la craneotomía: un estudio prospectivo aleatorizado controlado. J. Neurosurgical. 2018; 9: 1-7. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29600912>

20. Domeij-Arverud E, Labruto F, Latifi A. et al; La compresión neumática intermitente reduce el riesgo de trombosis venosa profunda durante la inmovilización postoperatoria de la extremidad inferior: un ensayo aleatorizado prospectivo de rupturas agudas del tendón de Aquiles. *The Bone Joint Journal*. 2015; 97-B(5): 675-680. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25922463>
21. Wang J, Lin Y, Wang L. et al; Efecto de la compresión neumática intermitente sobre la función de coagulación y hemodinámica venosa profunda de las extremidades inferiores después de la resección de cáncer rectal. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2013; 16(8): 739-743. [Citado el 10 de enero del 2019]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23980044>