



Universidad Norbert Wiener

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

**EFICACIA DE LA COMPRESIÓN NEUMÁTICA INTERMITENTE PARA LA
PREVENCIÓN DE TROMBOEMBOLISMO VENOSO EN PACIENTES
POSTOPERADOS**

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

Presentado por:

ÑAHUINCOPA BENITO, PILAR ROCIO

ASESOR:

MG PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, esposo e hija, por su apoyo incondicional, quienes son el motor de mi vida, a mis docentes que me apoyaron para culminar la especialidad

AGRADECIMIENTO

A la Mg. ROSA MARÍA PRETELL AGUILAR por contribuir en mi formación profesional especializada, guiándome permanente para la culminación del presente estudio.

ASESOR: MG PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

JURADO

Presidente: Dra. Oriana Rivera Lozada De
Bonilla

Secretario: Dra. Maria Hilda Cardenas De
Fernandez

Vocal: Mg. Maria Rosario Mocarro Aguilar

INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivo	15
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión Sistemática	16
2.2. Población y muestra	16
2.3. Procedimiento de recolección de datos	16
2.4. Técnica de análisis	17
2.5. Aspectos éticos	17
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	18
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	31

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	34
5.2. Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

INDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1: Estudios revisados sobre la eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados	18
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.	28

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados. **Material y Método:** La revisión sistemática consta de 10 artículos científicos los que fueron obtenidos de la siguiente base de datos: Pubmed, Epistemonikos, Journals books, Cochrane Biblioteca. De los 10 artículos, el 100%(n=10/10) son de alta calidad, el 60% (n=6/10) son revisión sistemática, el 20% (n=2/10) son metaanálisis y 20% (n=2/10) son ensayos controlados aleatorizados. De acuerdo con la fuerza de recomendación es fuerte al 100%, según el país donde se ejecutaron las investigaciones corresponde a EE. UU el 50%, Singapur 10%, Irlanda 10%, China 10%, Londres 10% y España 10%. **Resultados:** De los 10 artículos revisados, el 80% demuestran que la compresión neumática intermitente es eficaz para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados. Por otro lado el 20% demuestran eficacia al uso de un enfoque combinado (mecánicas como la compresión neumática intermitente y farmacológicas como anticoagulantes) para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados. **Conclusiones:** 8 de los 10 artículos demuestran la eficacia de la compresión neumática intermitente en la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados y 2 de 10 demuestran que la compresión neumática intermitente no fue eficaz por sí sola ya que no fue capaz de mostrar la superioridad frente a la combinación de este método con la profilaxis farmacológica para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

Palabras clave: “Eficacia”, “compresión neumática intermitente”
“tromboembolismo venoso” “pacientes postoperados”

ABSTRAC

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of intermittent pneumatic understanding for the prevention of venous thromboembolism in postoperative patients. **Material and Method:** The systematic review consists of 10 scientific articles which were obtained from the following database: Pubmed, Epistemonikos, Journals books, Cochrane Library. Of the 10 articles, 100% (n = 10/10) are of high quality, 60% (n = 6/10) are systematic review, 20% (n = 2/10) are meta-analyzes and 20% (n = 2/10) are randomized controlled trials. According to the strength of recommendation is 100% strong, depending on the country where the investigations were carried out corresponds to EE. UU 50%, Singapore 10%, Ireland 10%, China 10%, London 10% and Spain 10%. **Results:** Of the 10 articles reviewed, 80% demonstrate that intermittent pneumatic compression is effective for the prevention of venous thromboembolism in postoperative patients. On the other hand, 20% demonstrate effectiveness in using a combined approach (mechanics such as intermittent pneumatic compression and pharmacological as anticoagulants) for the prevention of venous thromboembolism in post operative patients. **Conclusions:** 8 of the 10 articles demonstrate the effectiveness of intermittent pneumatic compression in preventing venous thromboembolism in postoperative patients and 2 of 10 demonstrate that intermittent pneumatic compression was not effective on its own since it was not able to show superiority against to the combination of this method with pharmacological prophylaxis for the prevention of venous thromboembolism in postoperative patients.

Keywords: "Effectiveness", "intermittent pneumatic compression", "venous thromboembolism" "post operated patients".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Según la OMS, El tromboembolismo venoso puede generar muerte, por falta de tratamiento y medidas preventivas. (1)

Mundialmente se ha percibido que el tromboembolismo venoso establece un problema sanitario de medidas considerables por su impacto en términos de morbimortalidad , costo y consumo de recursos, la mortalidad de la embolia pulmonar sin tratamiento varía entre el 13% y el 17%, el porcentaje de ingresos por trombosis venosa profunda en los hospitales españoles se acerca al 1% y la tasa de mortalidad intrahospitalaria de esta enfermedad supera el 7%, el aumento de su incidencia condiciona un aumento constante de costos.(2)

En España, uno de cada siete-ocho pacientes que se diagnostican de una Trombosis venosa profunda o una Embolia Pulmonar ha pasado por el quirófano en las semanas previas al diagnóstico de la enfermedad. Debido, a la poca movilidad que el paciente acostumbra a tener durante el periodo post operatorio, lo que disminuye la circulación de la sangre en las venas y facilita la trombosis. Además, en los pacientes postquirúrgicos existe una tendencia de la sangre a trombosarse con más facilidad, como parte de la respuesta del organismo a la intervención (3).

Las intervenciones que con mayor frecuencia se acompañan Trombosis venosa son las de cirugía ortopédica: prótesis de cadera o rodilla, fractura de fémur y similares, que abarcan un 30% de los casos. Le siguen la cirugía oncológica (15%), digestiva (13%), ginecológica (10%) y la neurocirugía (inferior al 10%) (4).

En EE. UU la mayor cantidad de nuestra población de estudio tiene neoplasias ginecológicas. Sin la profilaxis del Tromboembolismo venoso, la recurrencia postoperatoria de Tromboembolismo Venoso informada fue tan alta como del 37,9% en pacientes con cáncer ginecológico (5)

La mortalidad ocurre con frecuencia en los casos de Tromboembolismo venoso, y aproximadamente el 12% de los pacientes con Embolia Pulmonar mueren dentro de los 30 días del diagnóstico. Por lo tanto, la profilaxis para el Tromboembolismo venoso perioperatorio es de gran importancia. (6).

La compresión neumática intermitente es el método mecánico de profilaxis del tromboembolismo venoso, ya que actúa sobre sus factores de riesgo "Triada de Virchow". El Tromboembolismo venoso es un problema sanitario que ocasiona una elevada morbilidad, mortalidad y consumo considerable de recursos económicos, por lo tanto, se debe prevenir. (7)

La compresión neumática intermitente es originada por un compresor eléctrico extenso en los miembros inferiores que constantemente infla y desinfla con aire un brazalete o manguito aplicado por encima de una o varias de las zonas anatómicas simulando el mecanismo de la bomba muscular de esta manera se pueden usar diferentes presiones y diferente duración de la compresión/relajación y del ciclo total con el propósito de mejorar el reflujo venoso de las venas de las piernas, reforzar las bombas musculares, reducción de la presión en el sistema de las venas de las piernas, disminución del aumento del volumen de la presión sanguínea comprimida, su objetivo es simular el efecto de la contracción muscular

al caminar sobre las venas, incrementando el flujo sanguíneo y con ello disminuye el riesgo de éstasis y de formación de trombos. Además, pueden actuar a través de mediadores bioquímicos, los cuales potencian el sistema fibrinolítico. (8)

La compresión neumática intermitente está indicada para la prevención de tromboembolismo venoso en cuidados especiales como en el caso de pacientes en las fases pre, intra y postoperatorio, y especialmente útil en personas de alto riesgo de sangrado, en quienes la anticoagulación está contraindicada. (9)

Son varios los estudios que evidencian el uso de compresión neumática intermitente para la profilaxis mecánica del tromboembolismo venoso y que aún se reduce en un 60% el riesgo comparado con un grupo sin profilaxis. Además, se encontró que la compresión secuencial era más efectiva que la uniforme, y que obtenía un mayor efecto cuando se iniciaba el tratamiento inmediatamente antes de la cirugía. (10)

En nuestro país, no se ha encontrado ningún estudio relacionado con el uso de la compresión neumática intermitente, solo se encuentra protocolos, técnicas de instalación de compresión neumática intermitente y siendo de vital importancia en el cuidado de enfermería para mejorar y disminuir complicaciones postoperatorias como el tromboembolismo venoso, ya que constituye un problema sanitario de dimensiones considerables por su impacto en términos de morbimortalidad, costo y consumo de recursos en pacientes postoperados .

El propósito principal del presente trabajo, es determinar cuál es la efectividad de la compresión neumática intermitente para disminuir el riesgo de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados y así disminuir la morbimortalidad del hospital Almenara.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes postoperados	Comprensión Neumática Intermitente	No aplica	Eficacia en la prevención de tromboembolismo venoso.

¿La comprensión neumática intermitente es eficaz para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la comprensión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. .Diseño de estudio: Revisión Sistemática

El diseño de estudio es una revisión sistemática que sintetiza los resultados de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos controlados aleatorios; el cual sintetiza múltiples investigaciones. Constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación. La revisión sistemática (RS) tiene como finalidad reunir toda la evidencia empírica que cumple criterios de elegibilidad previamente establecidos, con el objetivo de responder una pregunta específica de investigación.

2.2. Población y muestra

La población constituida por 10 artículos científicos publicados e indicados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en diferentes idiomas, predominando el español e inglés, con una antigüedad no mayor de diez años .

2.3. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal la eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso

en pacientes postoperados; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Compresión neumática intermitente OR Tromboembolismo venoso.

Eficacia AND compresión neumática intermitente AND prevención.

Prevención AND tromboembolismo venoso.

Eficacia AND compresión neumática intermitente.

La búsqueda se realizó en:

Epistemonikos, Pubmed, Journals books, Cochrane Biblioteca.

2.4. Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática estuvo conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, analizando cada uno de los artículos para una comparación de las características en las cuales concuerda y los puntos en los cuales existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Se ejecutó una lectura intensiva y crítica de cada artículo, para determinar la calidad de la certeza y la fuerza de recomendación, según el sistema Grade

2.5. Aspectos éticos

La apreciación crítica de los artículos científicos examinados, está conforme a las normas técnicas de la bioética en la investigación, comprobando que cada uno de ellos haya cumplido los principios éticos en su ejecución. Esta pesquisa incurre en el efecto de la fidelidad en la recolección de evidencia, en distintas bases de datos a nivel mundial.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios revisados sobre la eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Morris R, Woodcock J	2010	¿Compresión neumática intermitente o medias de compresión graduada para la profilaxis de la trombosis venosa profunda? (11).	Anales de cirugía https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20083996 http://sci-hub.tw/10.1097/SLA.0b013e3181b5d61c EE. UU	Volumen 251 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática	Población: Ensayos publicados entre enero de 1970 y agosto de 2008	No refiere	Se encontraron diez comparaciones directas, 9 de las cuales fueron con pacientes quirúrgicos. La diferencia en el resultado del tromboembolismo venoso (TEV) solo alcanzó significación estadística en 3, todo lo cual mostró que la compresión neumática intermitente (CNI), tenía la tasa de TEV más baja. La tasa de TEV acumulada bruta para todos los ensayos de medias graduadas (GCS), fue del 5.9% y para CNI el 2.8 %.	Las medias de compresión graduada y la compresión neumática intermitente son equivalentes en eficacia para la profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Pavon J,William J, Adam S Razouki Z, Lachiewiez P et al	2015	Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitente para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo (12).	Informes del programa de síntesis basada en evidencia. https://www.epistemonikos.org/es/documents/fb9859cbaba7261213cae4570aff91830d3a8859?doC_lang=en EE. UU	Volumen 11 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática	Población: Ensayos publicados entre enero de 1995 y agosto de 2014. Muestra: 18 ensayos controlados aleatorios elegibles y 3 estudios observacionales elegibles	No refiere	La mayoría se realizaron en pacientes con artroplastia articular. Los dispositivos de compresión neumática intermitentes fueron comparables a los de la anticoagulación para los principales resultados clínicos. Tromboembolismo venoso: relación de riesgo, 1.39; intervalo de confianza del 95%, 0.73-2.64). Los datos limitados sugieren que el uso concomitante de anticoagulación con compresión neumática intermitente puede disminuir el riesgo de tromboembolismo venoso en comparación con la anticoagulación sola, y que la compresión neumática intermitente en comparación con la anticoagulación puede disminuir el riesgo de hemorragia mayor	Los dispositivos de compresión neumática intermitente son apropiados para el trombo profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de artroplastia articular cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Chin P, Amin M, Yang K, Yeo S, Lo N.	2009	Profilaxis tromboembólica para Artroplastia Total de rodilla en pacientes asiáticos (13).	Revista Ortopédica https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19398783 . http://sci-hub.tw/10.1177/230949900901700101 Singapur	Volumen 17 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo controlado aleatorizado.	Población: 440 pacientes	No refiere	La prevalencia del punto de trombosis venosa profunda fue más alta en el grupo control (22%), que fue significativamente más alta que en los pacientes que recibieron compresión neumática intermitente (CPI) (8%, $p = 0,032$) o enoxaparina (6%, $p = 0,001$). Un paciente en cada uno de los grupos control y Compresión con medias graduada (GCS) desarrolló una embolia pulmonar no fatal. Los pacientes que recibieron enoxaparina recibieron más transfusiones de sangre y 2 de ellos tuvieron complicaciones hemorrágicas importantes	La eficacia de la compresión neumática intermitente es el método preferido para la profilaxis de la trombosis venosa en pacientes asiáticos postoperados de artroplastia total de rodilla.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Jin Z, Mao H, Zeng X, Ting L, Hao W, Hua J	2014	Diferentes tipos de dispositivos de compresión neumática intermitente para prevenir el tromboembolismo venoso en pacientes después del reemplazo total de cadera (14).	Biblioteca cochrane: base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas. https://www.epistemonikos.org/es/document/s/e8674ff751a1cd3680fdc69b72fa4c17f2e4712a?doc_lang=en https://doi.org/10.1002/14651858.CD009543.pub3 3 China	Número 12 Art:CD009543

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Ensayos controlados aleatorios y cuasialeatorios.	Población: 121 pacientes Muestra: 58: c.n pantorrilla-muslo 63: c.n plantar	No refiere	Solo un estudio controlado cuasialeatorio con 121 participantes del estudio que comparó dos tipos de dispositivos de compresión neumática intermitente (IPC) cumplió con los criterios de inclusión. Los autores no encontraron ningún caso de Tromboembolismo venoso sintomática o Embolia pulmonar ni en el grupo de compresión de la pantorrilla del muslo ni en el grupo de compresión plantar durante las primeras tres semanas después de la Artroplastia Total de Cadera.	La Compresión Neumática de pantorrilla y muslo fue más eficaz que la compresión plantar para reducir la inflamación del muslo y prevenir tromboembolismo durante la etapa postoperatoria temprana de pacientes con Artroplastia Total de Cadera.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
O'Connell S , Bashar K , Broderick B , Sheehan J , Quondamateo F ,et al	2016	El uso de la compresión neumática intermitente en pacientes postoperatorios ortopédicos y neuroquirúrgicos: una revisión sistemática y un metaanálisis (15).	Anales de cirugía https://www.epistemonikos.org/es/documents/5f987652fb2c06f779d4fe16985434a86bd8a1fe?doc_lang=en DOI: 10.1097/SLA.0000000000001530 Irlanda	Volumen 263 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Metaanálisis	9 estudios	No refiere	Se incluyeron nueve estudios para la revisión y el metanálisis. El uso de un dispositivo de compresión neumática intermitente por sí solo no es superior ni inferior a la quimioprofilaxis.	En ausencia de ensayos multicéntricos aleatorizados grandes que comparen el uso de la compresión neumática intermitente o la quimioprofilaxis sola con una combinación de ambos tratamientos, la evidencia actual apoya el uso de un enfoque combinado para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperatorios ortopédicos y neuroquirúrgicos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kakkos S, Warwick D, Nicolaidis A, Stansby G, Tsolakis I.	2012	Modalidades combinadas (mecánicas y farmacológicas) para la prevención del tromboembolismo venoso en la cirugía de reemplazo articular (16).	El diario de la cirugía ósea y articular https://online.boneandjoint.org.uk/doi/full/10.1302/0301-620X.94B6.28128 https://www.epistemonikos.org/es/document/5b2499038fffe89b6009af7bfba6c64d584eb745?doc_lang=en Londres	Volumen 94-B Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Metaanálisis	6 ensayos controlado aleatorizados Pacientes:1399	No refiere	La incidencia de Embolia Pulmonar fue de 264 (0,4%) con modalidades combinadas versus 0 de 160 (0%) con modalidades únicas ($p > 0,999$, prueba exacta de Fisher). La incidencia de Tromboembolismo venoso fue 4 de 529 (0,76%) para toda la cohorte. La incidencia de Tromboembolismo venoso fue 2 de 264 (0,76%) con modalidades combinadas y 1 de 160 (0,63%) con modalidades únicas ($p > 0,999$, prueba exacta de Fisher).	El uso adicional de la compresión neumática intermitente aumenta la eficacia de la anticoagulación en la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de Artroplastia de cadera y rodilla, pero no se observó ningún efecto significativo cuando se agrega la anticoagulación a la compresión

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kwok M. y Aik J	2013	Meta-análisis estratificado de Compresión Neumática Intermitente en miembros inferiores para prevención de tromboembolismo en pacientes hospitalizados (17).	Circulación https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002690 EEUU	Volumen 128 Número 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática.	La muestra incluyó 102 estudios primarios y 70 ensayos de 15 países. Población de 16164 pacientes	No refiere	Se identificó que la Compresión Neumática Intermitente (IPC) fue más efectiva que la profilaxis farmacológica para reducir la trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar en pacientes hospitalizados postquirúrgicos.	Los estudios refieren que la compresión neumática intermitente fue eficaz en reducir el tromboembolismo venoso en pacientes hospitalizados postquirúrgicos

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Ping J, Ting Y, Zi F, Jie L, et al	2017	Eficacia de la compresión neumática intermitente para profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes sometidas a cirugía ginecológica (18).	Oncotarget https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27901494 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5386769/ EE. UU	Volumen 8 Número 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática.	7 artículos (1001 pacientes)	No refiere	Dos estudios compararon compresión neumática intermitente con control, de los cuales uno utilizó compresión neumática intermitente solo en el período perioperatorio. Tres ensayos compararon Compresión Neumática Intermitente (INC) con fármacos (heparina). Un ensayo tuvo 3 brazos: INC, Heparina y control. El estudio de Gao comparó el uso combinado de IPC y medias de compresión graduada (GCS) tuvo un riesgo marginalmente menor de TVP que el GCS solo (RR = 0,38; IC del 95%: 0,14 a 1,03).	La compresión neumática intermitente es eficaz para la prevención de Tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de cirugía ginecológica. La compresión neumática no es superior ni inferior a la tromboprofilaxis farmacológica. Sin embargo, se desconoce si la combinación de compresión neumática intermitente y quimioprofilaxis es más eficaz que la compresión neumática intermitente y quimioprofilaxis sola en estos pacientes.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Pavon J , Adam S , Razouki Z , McDuffie J, et al.	2016	Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitente para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos de alto riesgo (19).	El diario de la artroplastia http://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.09.043 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26525487 EE. UU	Volumen 31 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática.	Población: ensayos publicitarios entre 01 enero de 1995 hasta el 30 octubre de 2014. Muestra 14 ensayos controlados aleatorios elegibles (2633 sujetos) y 3 estudios observacionales Elegibles (1724 sujetos)	No refiere	La mayoría se realizaron en pacientes con artroplastia articular. Los dispositivos de compresión neumática intermitentes, fueron comparables a los de la anticoagulación para los principales resultados clínicos. Tromboembolismo venoso (TEV): relación de riesgo, 1.39 intervalo de confianza del 95% 0.73-2.64) Los datos limitados sugieren que el uso concomitante de anticoagulación con compresión neumática intermitente puede disminuir el riesgo de TEV. En comparación con la anticoagulación sola, y que la compresión neumática intermitente en comparación con la anticoagulación puede disminuir el riesgo de hemorragia mayor.	Los dispositivos de compresión neumática intermitentes son apropiados para la trombo profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados con artroplastia articular cuando se usan de acuerdo a las guías clínicas actuales.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Vásquez A, Fábregas M, Rama P, Ingelmo I, et al.	2015	Encuesta nacional sobre trombo profilaxis y el manejo de anticoagulantes y antiagregantes en pacientes neuroquirúrgicos y neuro críticos (20).	Revista Española de Anestesiología y reanimación https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=tromboprofilaxis+compresi%C3%B3n++intermitente DOI 10.1016 / j.redar.2015.01.016 España	Volumen 62 Número 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática.	Población: 37 centros Muestra: 41 anestesiólogos	No refiere	De los 73 centros hospitalarios con servicio de Neurocirugía incluidos en el Catálogo Nacional de Hospitales, se recibió respuesta válida a la encuesta online por parte de 41 anestesiólogos de 37 centros. El trombo profilaxis mecánica de compresión neumática intermitente se utilizó hasta en un 80%, aunque de forma variable debido a que es más efectivo para la prevención de tromboembolismo venoso, y la farmacológica en un 75% de los centros en pacientes neuroquirúrgicos y neuro críticos.	El trombo profilaxis mecánica de compresión neumática intermitente se usa con más frecuencia que el enfoque farmacológico en poblaciones neuroquirúrgicas y neuro críticas en hospitales españoles ya que son más efectivos para la prevención de tromboembolismo venoso según los resultados en la encuesta.

3.2 Tabla 2: Resumen de Estudios sobre: Eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

Diseño de Estudio/Título	Conclusión	Calidad de Evidencia(sistema Grade)	Fuerza de Recomendación	País
Revisión sistemática ¿Compresión neumática intermitente o medias de compresión graduada para la profilaxis de la trombosis venosa profunda?	Las medias de compresión graduada y la compresión neumática intermitente son equivalentes en eficacia para la profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.	Alta	Fuerte	EE.UU
Revisión sistemática Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitentes para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo.	Los dispositivos de compresión neumática intermitente son apropiados para el trombo profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de artroplastia articular cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales.	Alta	Fuerte	EE.UU
Ensayo controlado aleatorizado Profilaxis tromboembólica para Artroplastia Total de rodilla en pacientes asiáticos.	La eficacia de la compresión neumática intermitente es el método preferido para la profilaxis de la trombosis venosa en pacientes asiáticos postoperados de artroplastia total de rodilla	Alta	Fuerte	Singapur
Ensayo controlado aleatorizado Diferentes tipos de dispositivos de compresión neumática	La Compresión Neumática de pantorrilla y muslo fue más eficaz que la compresión plantar para reducir la inflamación del muslo y prevenir trombo	Alta	Fuerte	China

intermitente para prevenir el tromboembolismo o venoso en pacientes después del reemplazo total de cadera.	embolismo durante la etapa post operatoria temprana de pacientes con Artroplastia Total de Cadera.			
Meta-análisis El uso de la compresión neumática intermitente en pacientes postoperatorios ortopédicos y neuroquirúrgicos: una revisión sistemática y un meta-análisis.	En ausencia de ensayos multicéntricos aleatorizados grandes que comparen el uso de la compresión neumática intermitente o la quimioprofilaxis sola con una combinación de ambos tratamientos, la evidencia actual apoya el uso de un enfoque combinado para la prevención de tromboembolismo venosos en pacientes postoperatorios ortopédicos y neuroquirúrgicos.	Alta	Fuerte	Irlanda
Meta-análisis Modalidades combinadas (mecánicas y farmacológicas) para la prevención del tromboembolismo venoso en la cirugía de reemplazo articular.	El uso adicional de la compresión neumática intermitente aumenta la eficacia de la anticoagulación en la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de Artroplastia de cadera y rodilla, pero no se observó ningún efecto significativo cuando se agrega la anticoagulación a la compresión.	Alta	Fuerte	Londres
Meta-análisis Meta-análisis estratificado de Compresión Neumática Intermitente en miembros inferiores para prevención de tromboembolismo o en pacientes hospitalizados.	Los estudios refieren que la compresión neumática intermitente fue eficaz en reducir el tromboembolismo venoso en pacientes hospitalizados postquirúrgicos.	Alta	Fuerte	EE. UU

<p>Revisión sistemática</p> <p>Eficacia de la compresión neumática intermitente para profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes sometidas a cirugía ginecológica</p>	<p>La compresión neumática intermitente es eficaz para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes post operadas de cirugía ginecológica. La compresión neumática no es superior ni inferior al trombo profilaxis farmacológica. Sin embargo, se desconoce si la combinación de compresión neumática intermitente y quimioprofilaxis es más eficaz que la compresión neumática intermitente y quimioprofilaxis sola en estos pacientes.</p>	Alta	Fuerte	EE. UU
<p>Revisión sistemática</p> <p>Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitente para la profilaxis del trombo embolismo venoso en pacientes quirúrgicos de alto riesgo.</p>	<p>Los dispositivos de compresión neumática intermitentes son apropiados para la trombo profilaxis de trombolismo, venoso en pacientes postoperados con artroplastia articular cuando se usan de acuerdo a las guías clínicas actuales.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p>Revisión sistemática</p> <p>Encuesta nacional sobre trombo profilaxis y el manejo de anticoagulantes y antiagregantes en pacientes neuroquirúrgicos y neuro críticos.</p>	<p>El trombo profilaxis mecánica de compresión neumática intermitente se usa con más frecuencia que el enfoque farmacológico en poblaciones neuroquirúrgicas y neuro críticas en hospitales españoles ya que son más eficaces para la prevención de tromboembolismo venoso según los resultados en la encuesta.</p>	Alta	Fuerte	España

CAPITULO IV: DISCUSION

La presente revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados, fueron tomados de las siguientes base de datos: Epistemonikos, Pubmed, Journals books y Cochrane Biblioteca. Según el país donde se efectuaron las investigaciones el 50% fueron de EE. UU, el 10% de Singapur, el 10% de China, el 10% de Irlanda, el 10% de Londres y el 10% de España. De acuerdo con la calidad de la evidencia el 100% fueron de alta calidad. Según el tipo de diseño de investigación el 60% (n= 6/10) fueron revisiones sistemáticas, el 20% (n= 2/10) meta-análisis y 20% (n=2/10) fueron ensayos controlados aleatorizados.

Según la revisión se evidencia que el 80%(n=8/10) (11,12,13,14,17,18, 19,20), demuestran que la compresión neumática intermitente es eficaz en la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados. Mientras que el 20%(n=2/10) de las evidencias respaldan el uso de un enfoque combinado es decir mecánicas (compresión neumática intermitente) y quimioprofilaxis (fármacos anticoagulantes), para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

Morris R, Woodcock J, (11) comparan dos métodos mecánicos que son: la compresión neumática intermitente y la compresión de medias graduadas para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postquirúrgicos, demostrando que la compresión neumática intermitente tenía la tasa de tromboembolismo más baja. Concluyendo que ambos métodos son

equivalentes en eficacia para la profilaxis de tromboembolismo en pacientes postquirúrgicos.

Pavon J, William J, Adam S, Razouki Z, Lachiewiez P et all, (12, 19) tanto en el año 2015 y 2016 nos refieren que los dispositivos de compresión neumática intermitente son apropiados para la trombo profilaxis de tromboembolismo venoso cuando se usan de acuerdo con las guías clínicas actuales en pacientes de alto riesgo es decir postoperados de artroplastia articular.

Chin P, Amin M, Yang K, Yeo S y Lo N (13), refieren que la compresión neumática intermitente es el método preferido de trombo profilaxis para pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla en pacientes asiáticos, ya que la prevalencia del punto de trombosis venosa fue mayor en el grupo control (sin profilaxis) 22%, que fue significativamente mayor que en los pacientes que recibieron compresión neumática intermitente (6%) o enoxaparina (8%).

Jin Z, Mao H, Zeng X, Ting L, et all (14), señalan que la compresión neumática intermitente de pantorrilla y muslo fue más eficaz que la compresión plantar para reducir la inflamación del muslo y prevenir tromboembolismo durante la etapa postoperatoria temprana de pacientes con artroplastia total de cadera.

Kwok M. y Aik J (17), refieren que la compresión neumática intermitente fue eficaz en reducir el tromboembolismo venoso en pacientes hospitalizados postquirúrgicos, además refieren que la combinación de tromboprofilaxis farmacológica con compresión neumática intermitente aumentan la eficacia.

Ping J, Ting Y, Zi F, Jie L, et all (18), señalan que la compresión neumática intermitente es eficaz para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperadas de cirugía ginecológica. Sin embargo se desconoce si la combinación de compresión neumática intermitente y quimioprofilaxis es más eficaz que la compresión neumática intermitente y quimioprofilaxis sola en estos pacientes.

Vásquez A, Fábregas M, Rama P, Ingelmo I, et al (20), mencionan que la trombo profilaxis mecánica de compresión neumática intermitente se usa con más frecuencia que el enfoque farmacológico en poblaciones neuroquirúrgicas y neuro críticas en hospitales españoles ya que son más eficaces para la prevención de tromboembolismo venoso.

Por otro lado, O'Connell S, Bashir K, Broderick B, Sheehan J, Quondamatteo F, et al (15), y Kakkos S, Warwick D, Nicolaidis A, Stansby G, Tsolakis I (16), manifiestan apoyo al uso de un enfoque combinado es decir mecánicas (compresión neumática intermitente) y quimioprofilaxis (fármacos anticoagulantes) para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperatorios ortopédicos (artroplastia de rodilla y cadera) y neuroquirúrgicos.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. En 8 de 10 evidencias revisadas y analizadas demuestran que existe eficacia de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados de cirugías: ortopédica, neurológica y ginecológica.
2. En 2 de 10 evidencias revisadas y analizadas demuestran que existe eficacia para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados cuando se usa modalidades combinadas de trombo profilaxis como las mecánicas (la compresión neumática intermitente, y farmacológicas (anticoagulantes).

5.2 RECOMENDACIONES

Dada la revisión, que indica que el 80% de los de los estudios evidencian que la compresión neumática fue eficaz se recomienda:

- a. Aplicación de la compresión neumática en áreas quirúrgicas dada la evidencia de su eficacia.
- b. Creación de una guía para de compresión neumática.
- c. Socializar y realización de talleres sobre compresión neumática a profesionales de enfermería
- d. Si existe indicación de Compresión Neumática Intermitente, ésta debe utilizarse desde el ingreso del paciente.
- e. Debe existir un instructivo de uso según las recomendaciones del fabricante y elementos de seguridad a monitorizar (ejemplo: vigilar la piel, circulación distal).
- f. Recomendar a Jefatura de Enfermería del servicio de Sala de operaciones del Hospital Almenara crear guías y protocolos para brindar un buen manejo de la compresión neumática intermitente para la prevención de tromboembolismo venoso en pacientes postoperados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud, Gobierno de Ginebra [Internet]: Organización Mundial de la Salud [citado el 29 de jun. de 2010]. Disponible desde:
<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2007/pr35/es/>
2. Caro I, García S, Peral L, et al. Profilaxis e enfermedad tromboembólica venosa. Grupo de Productos Sanitarios de la SEFH [Internet]. 2015, Enero.[citado el 01 de enero 2015;1(3):pp.1-8.Disponible desde:
https://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/CNI_ULTIMOBORRADOR18DIC_mod2.pdf
3. Juan Igancio. Trombo info 2015. Cirugía y tromboembolismo venoso [Internet]. 2015, Octubre. [31 octubre 2015.Disponible desde:
<https://trombo.info/factores-de-riesgo-2/cirugia-y-etv/>
4. Juan Igancio. Trombo info 2015. Cirugía y tromboembolismo venoso [Internet]. 2016, Octubre. [17 febrero 2016.Disponible desde:
<https://trombo.info/factores-de-riesgo-2/cirugia-y-etv/>
5. Ping J, Ting Y, Zi F, Jie L, et al. Eficacia de la compresión neumática intermitente para la profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes sometidas a cirugía ginecológica: una revisión sistemática y un meta-análisis. Oncotarget Open Access Impact Journal. 2017 March;8(12):20371-20379.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5386769/>
6. Grupo de productos sanitarios de la SEFH. Dispositivos de compresión neumática Intermitente. 2015; March. Disponible desde
https://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/CNI_ULTIMOBORRADOR18DIC_mod2.pdf

7. Matute C, Sánchez L, Martín D, et al. Profilaxis preoperatoria de tromboembolismo venoso en pacientes de cirugía general. Revisión bibliográfica, Honduras 2016; 13(2). Disponible en:
<http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2016/pdf/RFCMVol13-2-2016-6.pdf>
8. Riesgo de trombosis tras cirugía de sustitución de cadera o rodilla de Marzo 2012 Vol.2 (4) Disponible en:
<https://www.medicina21.com/Articulos/V2759/Riesgo-de-trombosis-tras-cirugia-de-sustitucion-de-cadera-o-rodilla.html>
9. John M. Eisenberg Center for Clinical Decisions and Communications Science. Prevención de coágulos después de una cirugía para reemplazar la cadera o rodilla o por una fractura de cadera January 2013 Vol.23 (5) Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK126642/>
10. Sánchez Mayo, J. Rodríguez-Mansilla. Profilaxis del tromboembolismo venoso en pacientes postoperados, mayo/agosto2015 vol.36 (5). Disponible en:
https://gruposedetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/CNI_ULTIMOBORRADOR18DIC_mod2.pdf
11. Morris R, Woodcock J. Intermittent Pneumatic Compression or Graduated Compression Stockings for Deep Vein Thrombosis Prophylaxis?. Annals of Surgery. 2010 March; 251(3):393-396. Disponible desde:
<http://sci-hub.tw/10.1097/SLA.0b013e3181b5d61c>
12. Pavón JM , Williams JW Jr , Adam SS , Razouki ZA , McDuffie JR , Lachiewicz PF ,et al. Efectividad de los dispositivos de compresión neumática intermitente para la profilaxis de tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos y médicos de alto riesgo [Internet]. 2015,Jun.[citado Jun. de 2015].Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK333230/>

13. Chin, P., Amin, M., Yang, K., Yeo, S. y Lo, N. Profilaxis tromboembólica para la artroplastia total de rodilla en pacientes asiáticos: un ensayo controlado aleatorio. Revista de cirugía ortopédica. 2009 April ;17(1):1-5. Disponible desde:
<http://sci-hub.tw/10.1177/230949900901700101>
14. Jin z, Mao H, Zeng X, Ting L, Hao W, Hua J. Diferentes tipos de dispositivos de compresión neumática intermitente para prevenir el tromboembolismo venoso en pacientes después del remplazo total de cadera. Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas. 2014, Dic. [citado el 22 de Dic. De 2014]. Disponible desde:
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009543.pub3/full>
15. O'Connell S , Bashar K, Broderick B , Sheehan J , Quondamatteo F ,et al. The Use of Intermittent Pneumatic Compression in Orthopedia and Neurosurgical Posoperative Patients. Annals of Surgery.2016 May; 263(5):888-889. Disponible desde:
<http://sci-hub.tw/10.1097/SLA.0000000000001530>
16. Kakkos S, Warwick D, Nicolaidis A, Stansby G, Tsolakis I. Combined (Mechanical and Pharmacological) modalities for tha prevention of venous thromboembolism in joint replacement surgery. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2012 June; 94-B (6):729-34. Disponible desde:
<https://online.boneandjoint.org.uk/doi/full/10.1302/0301-620X.94B6.28128>
17. Kwok M y Aik J. Stratified Meta Analysis of Intermittent Pneumatic Compression of the Lower Limbs to Prevent Venous Thromboembolism in Hospitalized Patients. Circulation. 2013 July; 128(9):1003-1020. Disponible desde:
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002690>

18. Ping J, Ting Y, Zi F, Jie L, et al. Efficacy of intermittent pneumatic compression for venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing gynecologic surgery: A systematic review and meta-analysis. *Oncotarget Open Access Impact Journal*. 2017 March;8(12):20371-20379. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5386769/>

19. Pavon J, Adam S, Razouki Z, McDuffie J, Williams J, et al. Pavon, J. M., Adam, S. S., Razouki, Z. A., McDuffie, J. R., Lachiewicz, P. F., Kosinski, A. S., Williams, J. W. (2016). Effectiveness of Intermittent Pneumatic Compression Devices for Venous Thromboembolism Prophylaxis in High-Risk Surgical Patients: A Systematic Review. *The Journal of Arthroplasty*, 31(2), 524–532. doi:10.1016/j.arth.2015.09.043 .The Journal of Arthroplasty.2016 Feb; 31(2):524-532. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.arth.2015.09.043>

20. Vásquez A, Fábregas M, Rama P, Ingelmo I, et al. Encuesta nacional sobre tromboprolifaxis y el manejo de anticoagulantes y antiagregantes en pacientes neuroquirúrgicos y neurocríticos.2015 Jan;62(10):557-564. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.redar.2015.01.016>