

Prevención de la ETV por métodos mecánicos



Juan I. Arcelus
Hospital Universitario Virgen de las
Nieves, Granada

Desarrollo del taller

- v Introducción acerca de la compresión en patología venosa y ETV
- v Casos clínicos interactivos
 - v Prevención primaria ETV
 - v Prevención secundaria SPT
- v Discusión y toma de contacto con los métodos mecánicos

Tipos de compresión

v Mecanismo

v Pasivo

Φ Vendajes

Φ Medias elásticas

Φ Otros (Circ-Aid®)

v Activo:

Φ compresión
neumática
intermitente

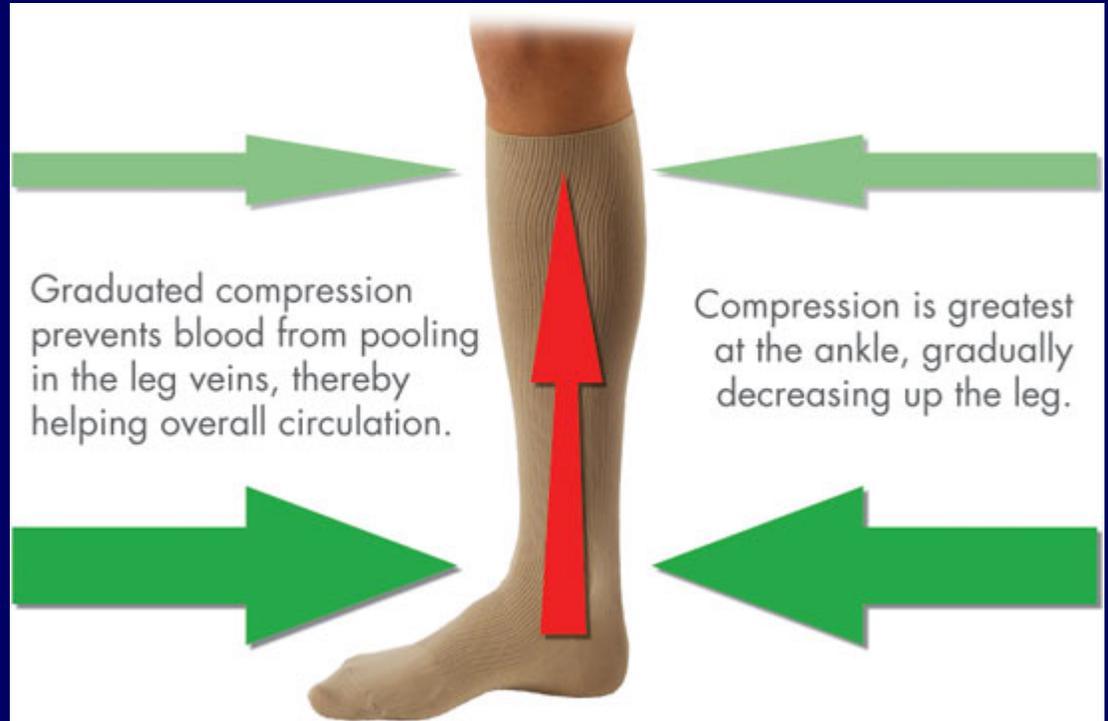
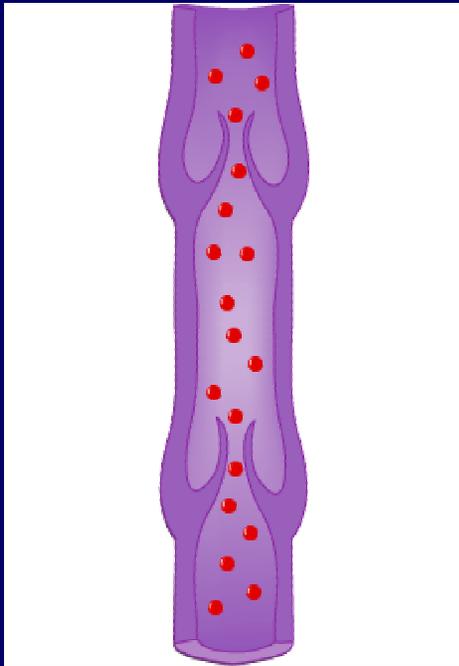
- Plantar
- Hasta la rodilla
- Hasta el muslo



Tipos de compresión

Presión ejercida en tobillo
(CEN- UE)

<u>Clase</u>	<u>mmHg</u>
A	10-14
I	15-21
II	23-32
III	32-46
IV	>49



Tipos de vendaje compresivo

v Tipo de tejido

v Elástico

⊕ "long-stretch" (> 100%)

⊕ "Short stretch" (<100%)

v No elástico

⊕ Vendas de pasta de zinc

⊕ Sistemas de velcro
(Circ-aid®)





Circ-Aid®



Bota de Unna

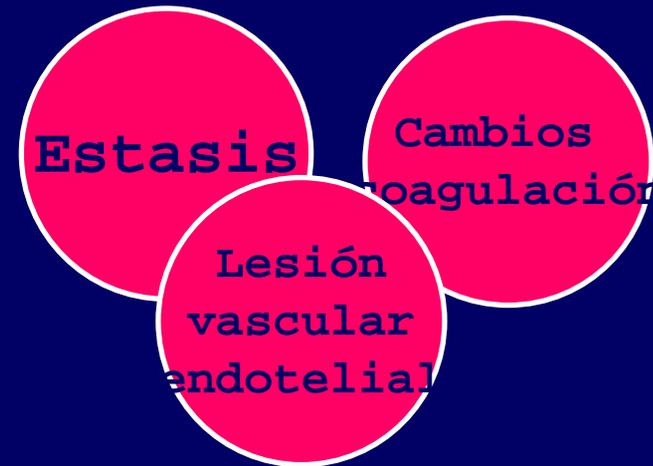
Compresión y ETV

- v Prevención primaria de la trombosis venosa profunda
- v Prevención secundaria del síndrome postrombótico (SPT)



TROMBOEMBOLISMO VENOSO

Interrelación de los factores de Virchow



Dos factores presentes

Aumento riesgo TVP

Tres factores presentes
Gran riesgo de TVP

PREVENCIÓN ETV

Métodos Farmacológicos

- Heparina no fraccionada subcutánea
 - Dosis fijas
 - Dosis ajustadas
- Heparinas de bajo peso molecular (HBPM)
- Anticoagulantes orales
- Inhibidores de la trombina (hirudinas, melagatrán)
- Inhibidores factor X (pentasacárido)

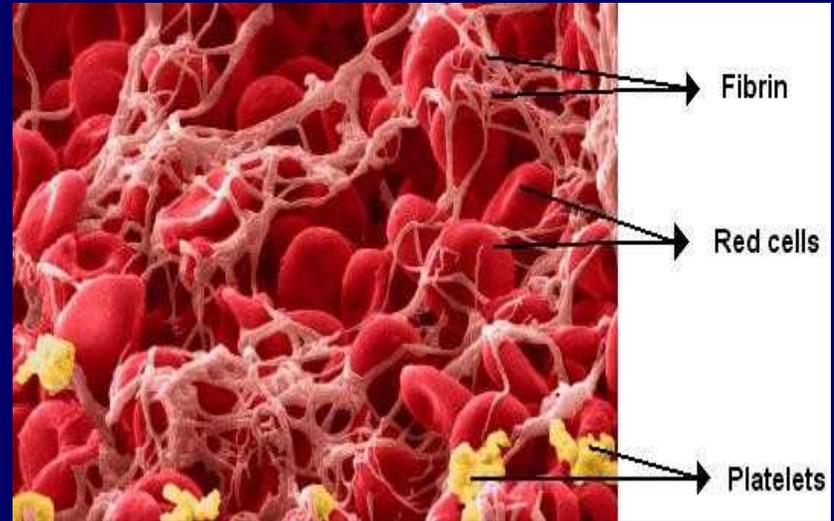
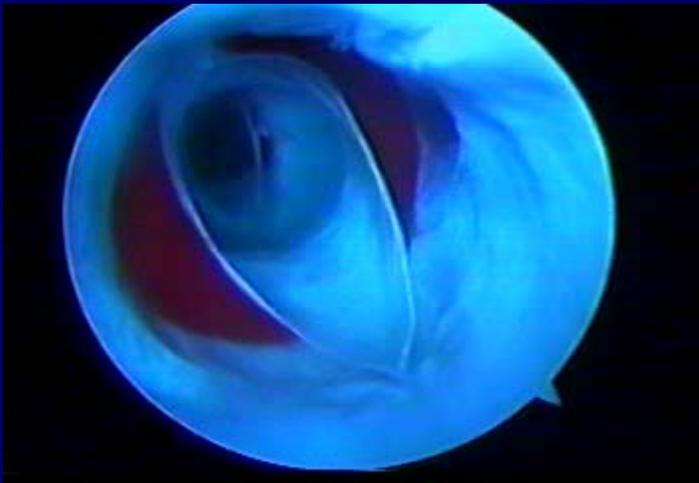
PREVENCIÓN ETV

Métodos Físicos

- Deambulación precoz
- Elevación de las piernas
- Medias elásticas graduadas (18-8 mm Hg)
- Compresión neumática intermitente pierna
 - Hasta la rodilla
 - Hasta muslo
- Sistema de impulso arteriovenoso del pie



FORMACIÓN TROMBOS EN LOS SENOS VALVULARES VENOSOS



Cortesía Dr H. Janssen y
Dr. JA Caprini

Havig O. Acta Chir Scand 1954
Sevitt S. J Clin Pathol 1958

Una paciente de 72 años, con historia de ETV previa, se va a intervenir de un cáncer de estómago

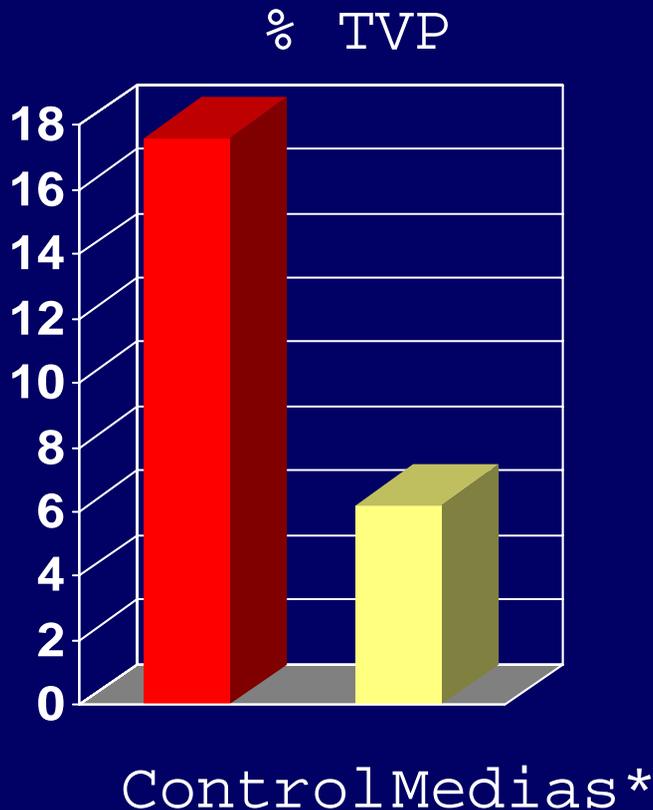
- v ¿Qué profilaxis para la ETV recomendaría en este caso?
 - v HBPM a dosis moderadas
 - v HBPM a altas dosis
 - v HBPM a altas dosis y medias elásticas (30-40 mmHg tobillo)
 - v HBPM a altas dosis y medias elásticas (10-23 mmHg en tobillo)

Medias elásticas graduadas

- v ¿Cree usted que son eficaces para prevenir la ETV?
 - v En absoluto
 - v No se ha probado todavía su eficacia y su uso es empírico
 - v Probablemente sean de cierta utilidad
 - v Hay evidencia acerca de su eficacia en cirugía general

EFICACIA DE LAS MEDIAS ELASTICAS

Resultados de un meta-análisis en cirugía general



- Riesgo moderado
- 11 Estudios Cirugía General (1800 pacientes)
- Reducción de riesgo: 68%
- Odds Ratio 0,28 (0,23-0,48)
- Reducción significativa ($p < 0,0001$)

*18-23 mm Hg en tobillo

Wells PS et al, Arch Intern Med

EFICACIA DE LAS MEDIAS ELÁSTICAS SOLAS O COMBINADAS CON ANTICOAGULANTES EN CIRUGÍA

Resultados de una revisión sistemática

	Estudios (pacient	TVP %	OR (95% CI)
Control	7	29%	0.36
Medias	(1027)	15%	(0.26– 0.49)
Medias	9	14%	0.22
Medias + farmacol	(1184)	3%	(0.15– 0.34)

•

Amaragiri SV et al, Cochrane Database SR, 2

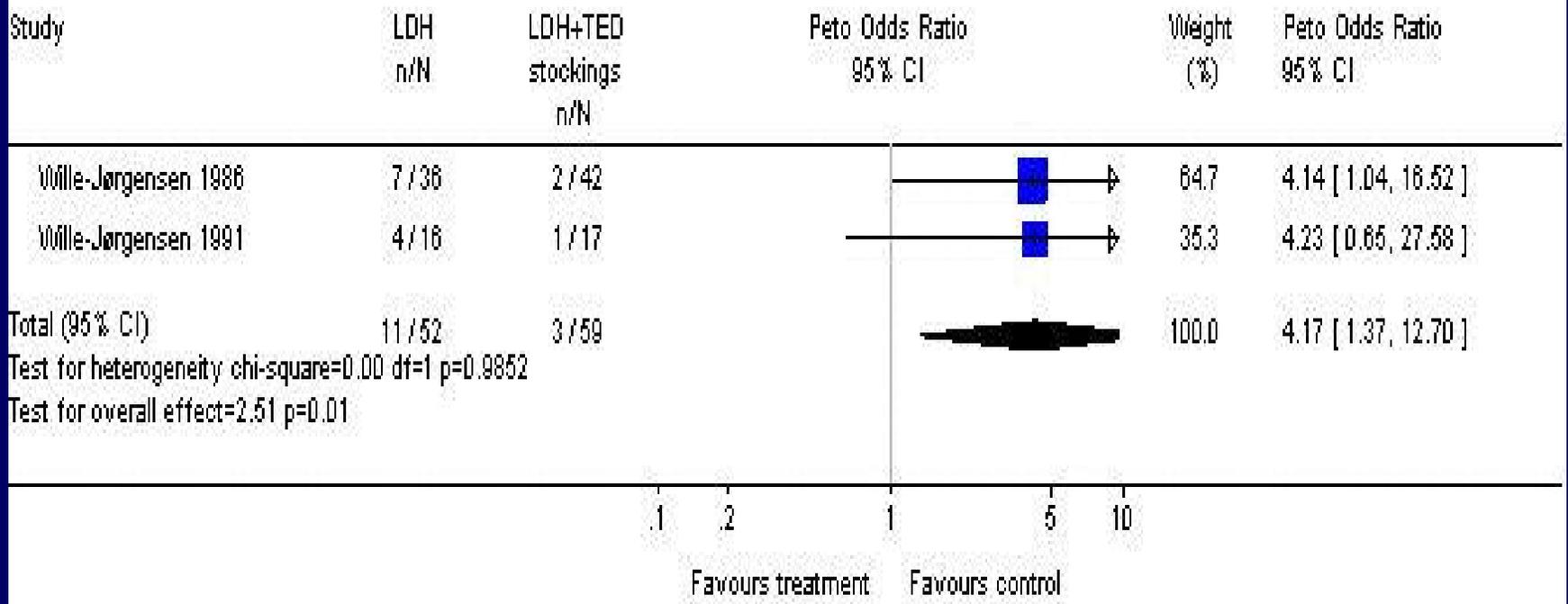
Heparina y medias elásticas en cirugía colorrectal

Revisión sistemática

Review: Heparins and mechanical methods for thromboprophylaxis in colorectal surgery

Comparison: 10 Thromboembolic events (TE). LDH vs. LDH+TED

Outcome: 03 DVT and/or PE.



Wille-Jørgensen P, et al. Cochrane database SR, 2, 2004

Cirugía laparoscópica y ETV

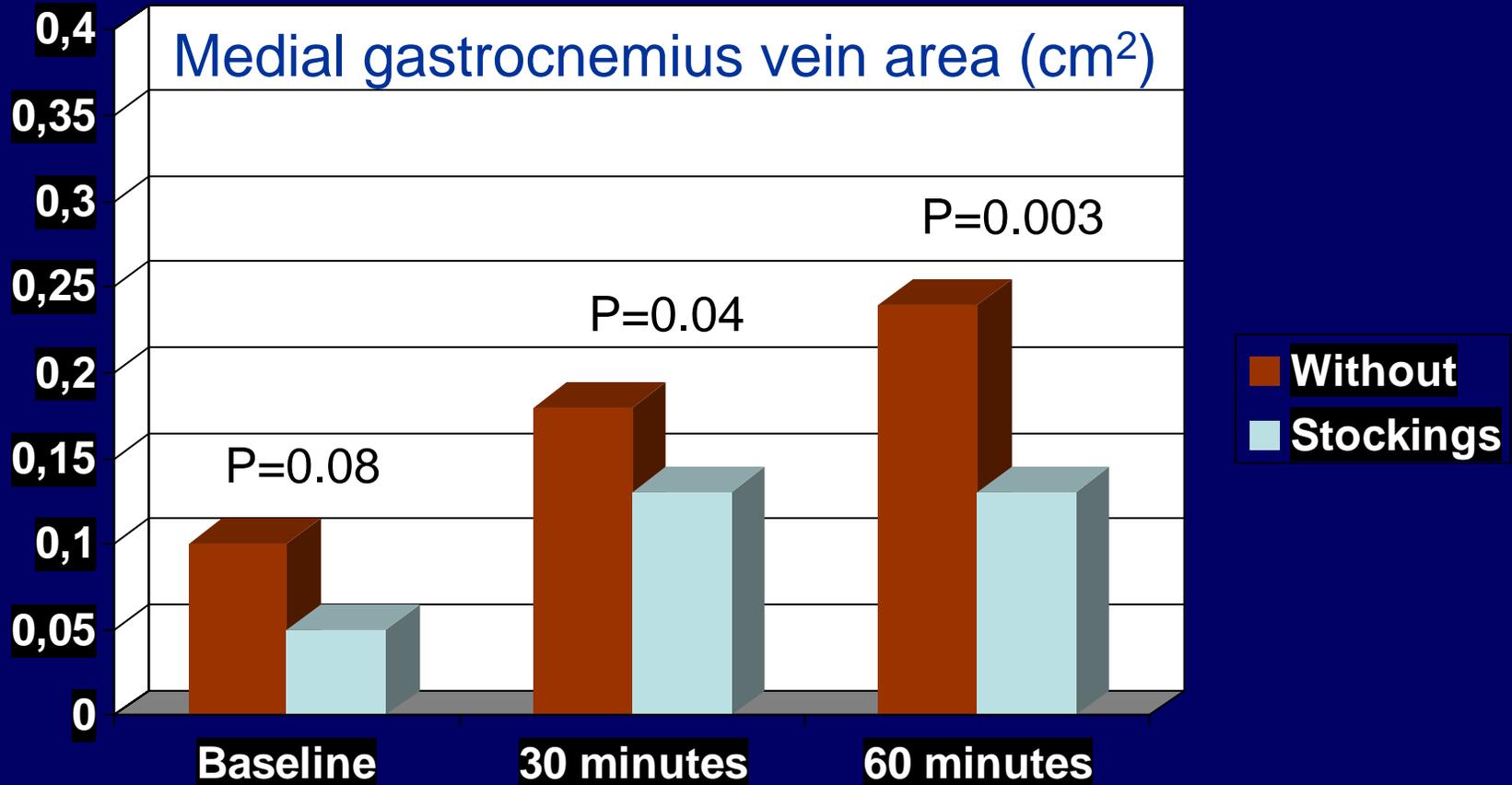
Factores de riesgo

- Duración prolongada de algunas intervenciones
- Neumoperitoneo
 - Compresión de cava y venas ilíacas
 - Alteración retorno venoso
- Posición de “anti-Trendelenburg”
 - Estasis venos en los miembros inferiores
- Activación de la coagulación



Diagram 3: Trocar sites. From: *Atlas of Laparoscopic and Hysterectomy Techniques* (Ed. T. Tulanki), W.B. Saunders, London, 1999.

Influence of compression stockings on venous dilatation induced by reverse Trendelenburg



Estratificación del nivel de riesgo de ETV

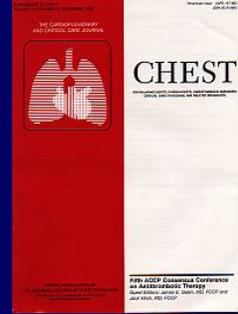
7ª Conferencia Consenso ACCP



Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
<ul style="list-style-type: none">- Cirugía menor en pacientes de menos de 40 años- No factores de riesgo en >40 años	<ul style="list-style-type: none">- Cirugía menor con factores de riesgo- Cirugía en 40-60 sin otros factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none">- Cirugía mayor en > 60 años- 40-60 años y otros factores:<ul style="list-style-type: none">- Cáncer- Trombofilia- ETV previa	<ul style="list-style-type: none">- Cirugía en pacientes con FR<ul style="list-style-type: none">- ETV previa- Cáncer- Edad avanzada- Fractura de cadera- Lesión medular- Politrauma- Artroplastia (PTC y PTR)

PROFILAXIS RECOMENDADA

7ª Conferencia Consenso ACCP



Bajo riesgo	Moderado	Alto	Muy alto
Deambulación orales	Medias HBPM (<3400)	HNF (q8h) HBPM(>3400)	HBPM (>3400) Anticoagulantes
	CNI HNF (q12h)	Mecánicos	Mecánicos + HBPM Fondaparinux Anticoagulantes orale

HNF = Heparina no fraccionada

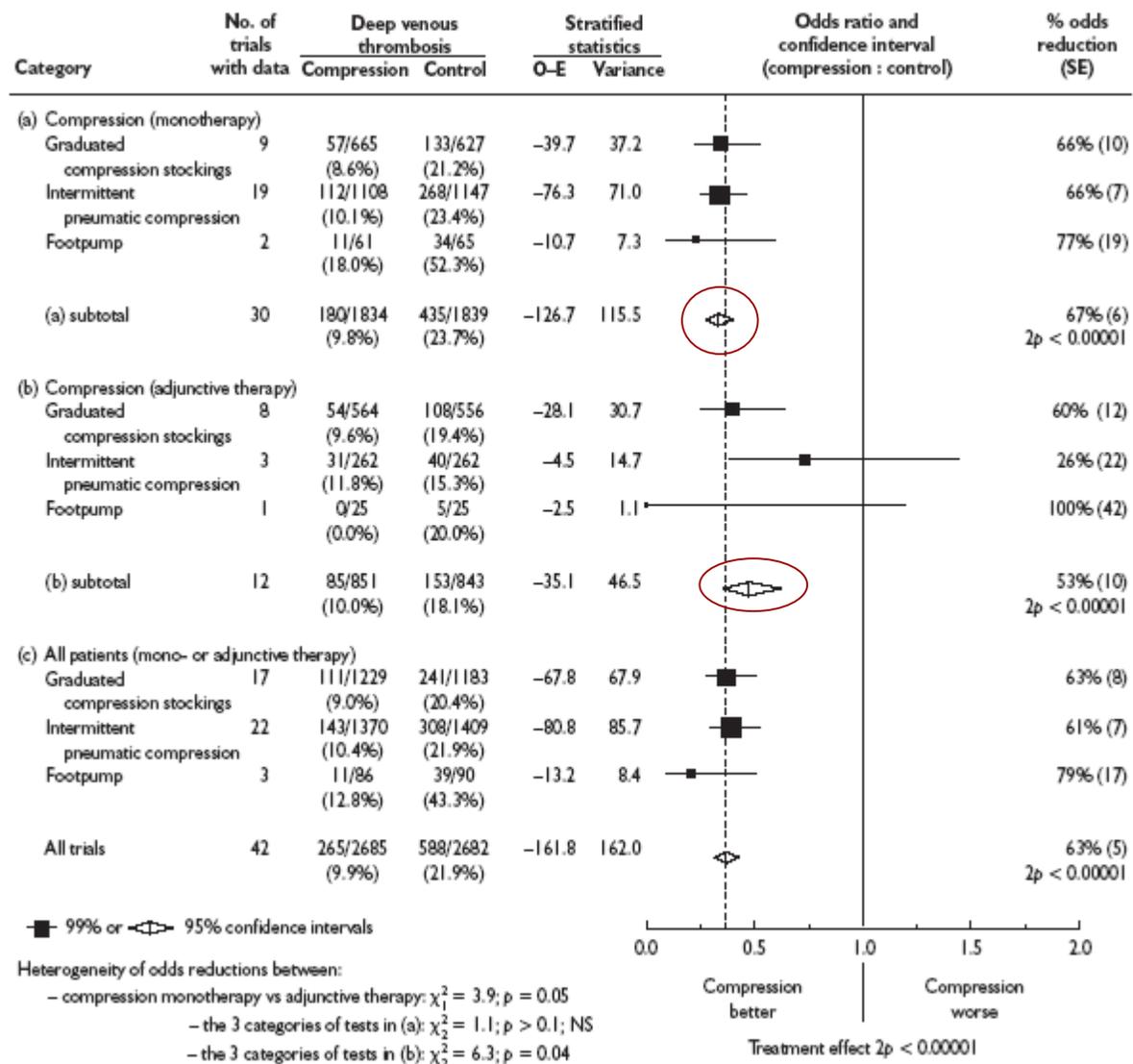
HBPM = Heparina de bajo peso molecular

CNI = Compresion neumática intermitente

Mecánicos= medias y/o CNI

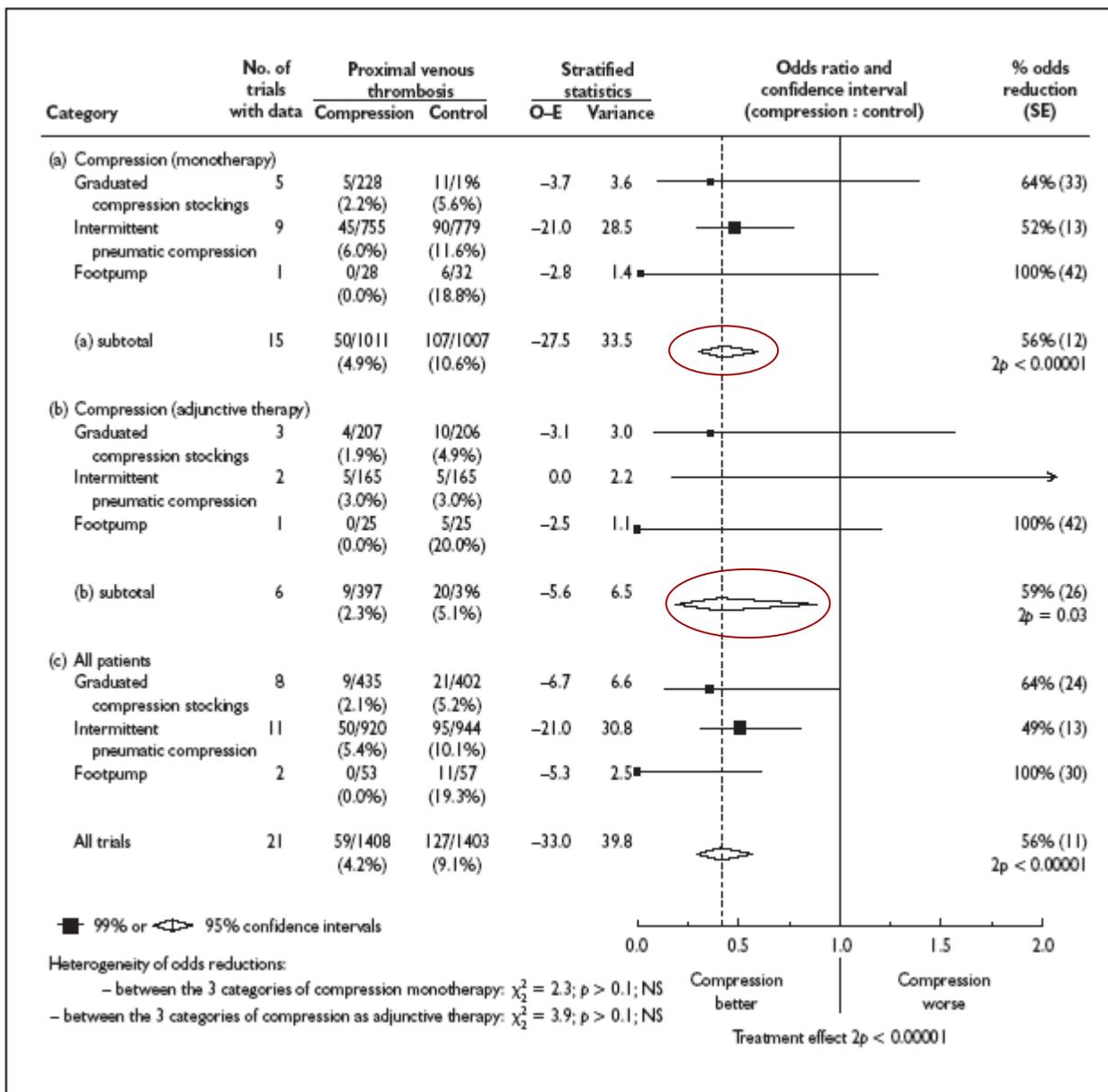


Métodos mecánicos para la prevención de la TVP PO



P Roderick,¹ G Ferris,¹ K Wilson,² H Halls,² D Jackson,² R Collins² and C Baigent^{2*}

Métodos mecánicos para la prevención de la TVP proximal PO



P Roderick,¹ G Ferris,¹ K Wilson,² H Halls,² D Jackson,² R Collins² and C Baigent^{2*}

Intermittent pneumatic compression and deep vein thrombosis prevention

A meta-analysis in postoperative patients

Jana Urbankova, Rene Quiroz, Nils Kucher, Samuel Z. Goldhaber

Cardiovascular Division, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA

Reducción del 60%
OR= 0,40
IC95% 0,29-0,56
P<0,001

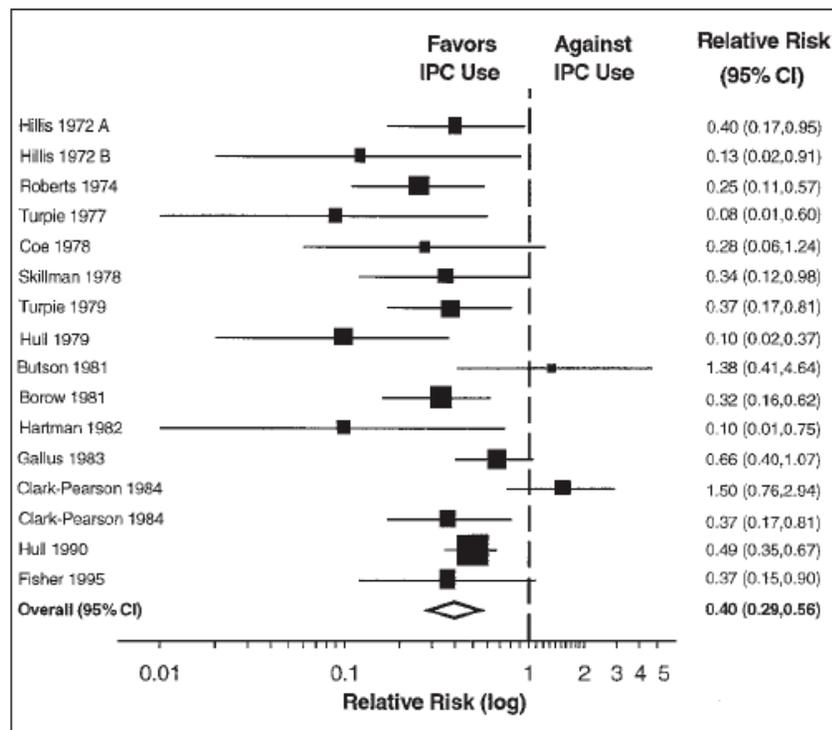


Figure 1: Individual and overall relative risk with 95% CI of DVT for the use of intermittent pneumatic compression versus no prophylaxis. IPC = intermittent pneumatic compression.

Fondaparinux combinado con compresión neumática intermitente (CNI)

Estudio APOLLO

- v Comparación de fondaparinux+CNI con CNI+placebo en cirugía abdominal
- v Venografía bilateral en 10º día PO
- v 1309 pacientes de riesgo moderado

	fond+CNI	CNI	P
v ETV total	1,7%	5,3%	0,004
v TVP proxim.	0,2%	1,7%	0,037
v Hemorragia	1,6%	0,2%	0,006

Recomendaciones en cirugía oncológica

NCCN®

Practice Guidelines
in Oncology – v.1.2006

Venous Thromboembolic Disease

[Guidelines Index](#)
[VTE Table of Contents](#)
[MS, References](#)

VENOUS THROMBOEMBOLISM PROPHYLAXIS

AT RISK POPULATION

INITIAL PROPHYLAXIS

- Adult patient
- Diagnosis of cancer or clinical suspicion of cancer^a
- Inpatient

Relative
contraindication to
anticoagulation
treatment^b

No

Prophylactic anticoagulation therapy^c (category 1)
± Sequential compression device (SCD)

Yes

- Mechanical prophylaxis (options)^d
 - SCD
 - Graduated compression stockings

-De acuerdo con el estudio ENDORSE*, en el 10% de los pacientes de riesgo están contraindicados los coagulantes

- En estos casos es necesario recurrir a los métodos mecánicos

*Cohen AT et al. Lancet 2008

Media elásticas

- v En su opinión, ¿cuáles son las principales limitaciones para su utilización?
 - v Escasa disponibilidad
 - v Coste elevado
 - v Mala tolerancia por los pacientes
 - v Utilización defectuosa por personal auxiliar

Utilización real de las medias elásticas en la prevención de la ETV

- v Evaluación de 137 pacientes hospitalizados con prescripción de medias y CNI
- v Utilización adecuada:
 - v 62% de los pacientes con medias
- v Problemas más frecuentes
 - v No llevarlas puestas: por molestias, tras limpieza
 - ⊕ 50% medias hasta el muslo
 - ⊕ 26% medias hasta la rodilla
 - v Aplicación incorrecta
 - ⊕ Arrollamiento en el muslo
 - ⊕ Talla inadecuada

Un varón de 65 años sufre un atropello que le provoca fractura bilateral de fémur, hematoma esplénico y lesión en riñón izquierdo con hematuria

v Se decide tratamiento conservador de inicio. ¿Cuál cree que es riesgo de ETV en este caso?

v Bajo

v Moderado

v Alto

v No se ha estudiado en esta población

ETV en pacientes politraumatizados

- Incidencia de TVP detectada por flebografía:
 - 349 pacientes con ISS >9 (flebografía bilateral a los 14-21 días).
 - Incidencia por tipo de lesión:
 - ◊ Lesión medular: 81%.
 - ◊ Fractura de fémur: 80%.
 - ◊ Fractura de tibia: 77%.
 - ◊ Fractura de tobillo: 74%.
 - ◊ Fractura de pelvis: 61%.
 - ◊ Cara, tórax, abdomen: 41%.

ETV en pacientes politraumatizados

- Factores de riesgo:

- ⊕ Edad.

- ⊕ Transfusión de sangre.

- ⊕ Tratamiento quirúrgico.

- ⊕ Fractura de fémur o tibia.

- ⊕ Lesión medular.

v Si decidiera usar profilaxis para la ETV, ¿qué recomendaría?

- v HBPM a dosis moderadas
- v HBPM a altas dosis
- v Medias elásticas
- v Compresión neumática intermitente
- v Otras

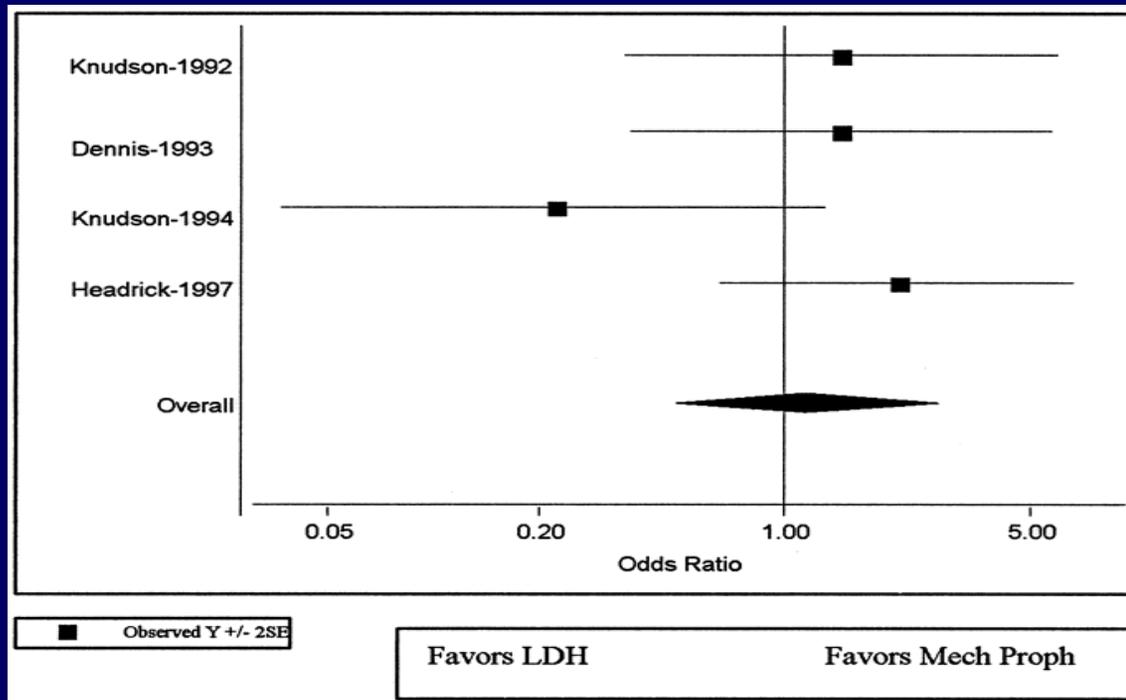
Profilaxis de ETV en pacientes politraumatizados.

Comparación entre HNF y enoxaparina

	HNF (10.000 U)	Enoxaparina (60 mg)	p
TVP total	60/136 (44%)	40/129 (31%)	0,014 (RRR 31%)
TVP proximal	20/136 (15%)	8/129 (6%)	0,012 (RRR 58%)
Índice de Marder	2,3 ± 5,0	1,0 ± 2,8	0,012
Hemorragia	1/173 (0,6%)	5/171 (2,9%)	0,12

Prevención de ETV en pacientes politraumatizados.

Comparación entre métodos mecánicos y heparina



Prevención de ETV en pacientes politraumatizados

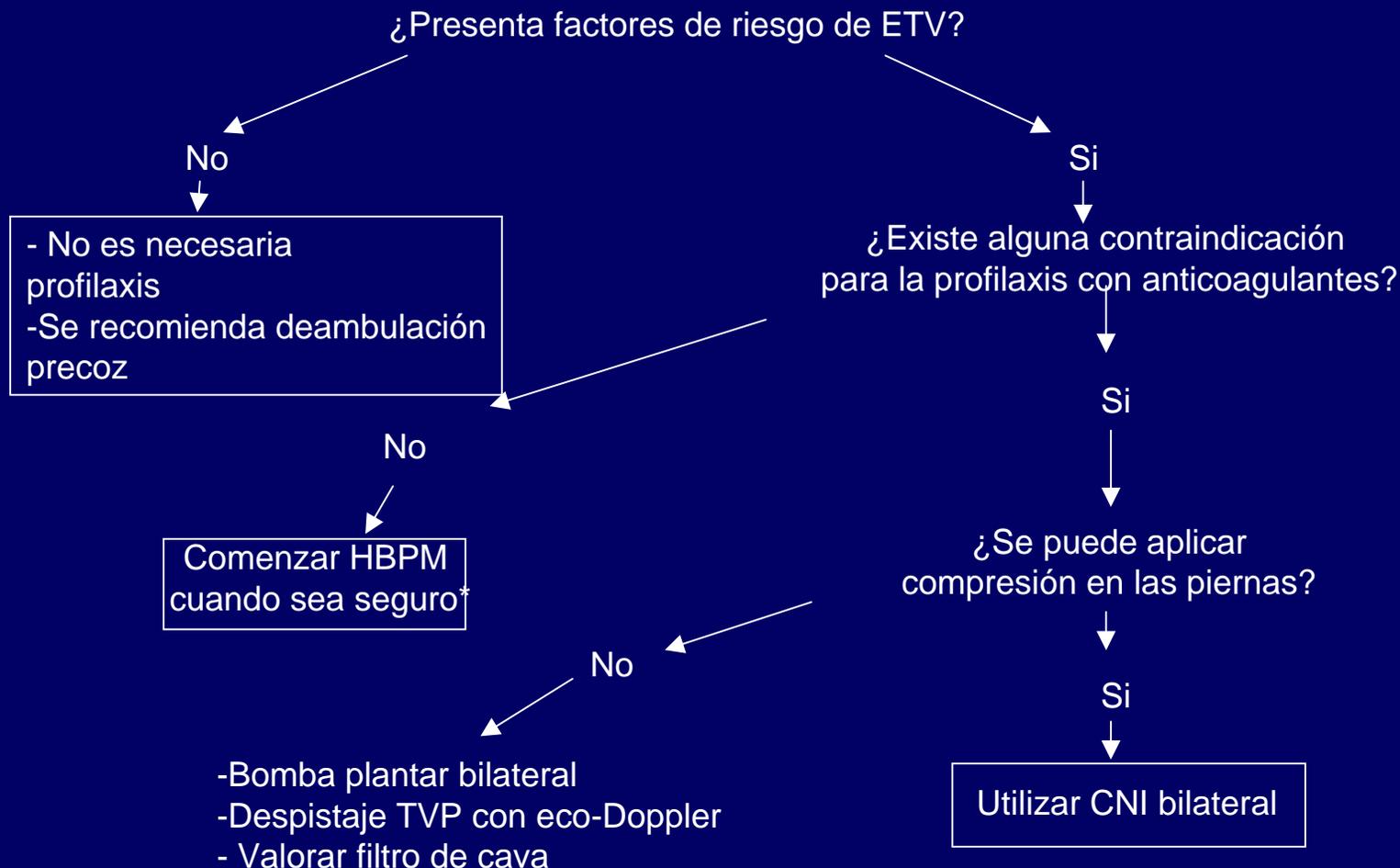
Recomendaciones de la 7ª Conferencia Consenso ACCP

- Todos los pacientes traumatizados con algún factor de riesgo necesitan profilaxis (1A).
- En ausencia de contraindicaciones, se prescribirá HBPM en cuanto sea posible (1A).
- Métodos físicos (medias o CNI) si hay contraindicaciones o riesgo hemorrágico (1C).

Geerts WH et al. Chest 2004.

- No se recomienda la colocación de

Algoritmo de toma de decisiones en paciente politraumatizado que requiere ingreso



* Se pueden usar métodos mecánicos desde el principio hasta que sea posible usar los anticoagulantes

CNI: compresión neumática intermitente de los miembros inferiores

HBPM: heparinas de bajo peso molecular

PREVENCION ETV EN CIRUGIA GENERAL

RECOMENDACIONES DE ACUERDO CON EL NIVEL DE RIESGO

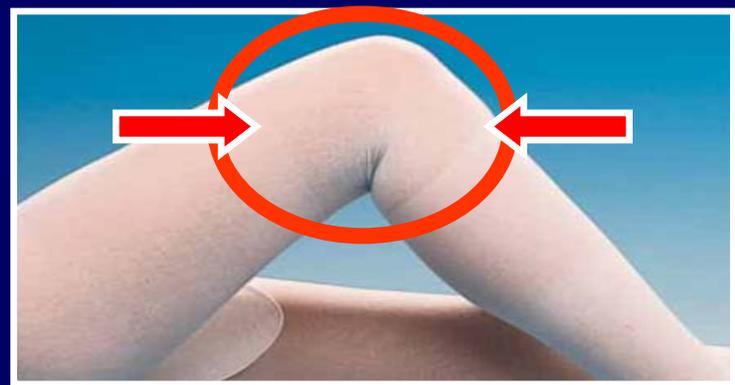
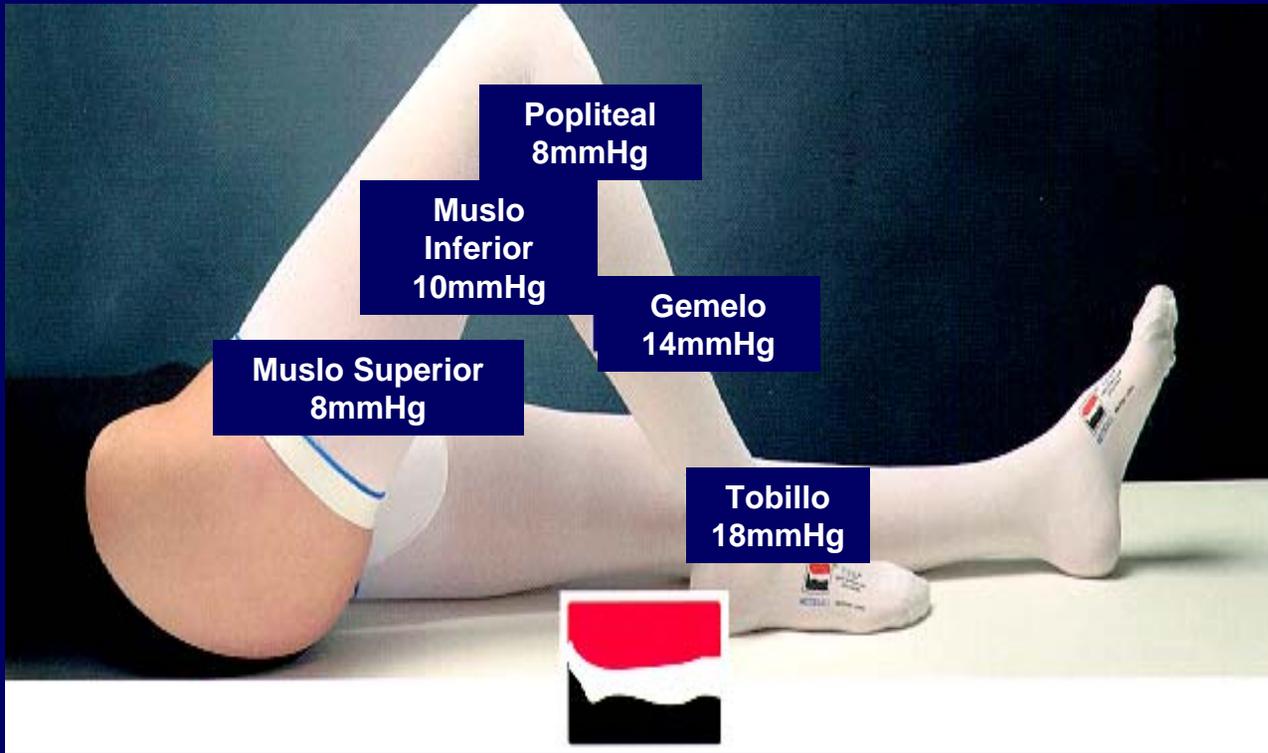
- **Bajo riesgo**
 - Deambulaci3n activa (medias el3sticas?) 1C
- **Riesgo moderado**
 - Heparina de bajo peso molecular (dosis de riesgo moderado) 1A
- **Riesgo alto o muy alto**
 - Heparinas de bajo peso molecular (dosis alto riesgo) y medias el3sticas 1C+

Bounameaux H. Thromb Haemost 1999

Scottish Guidelines (62) 2003

Amaragiri SV et al. Cochrane Database 2003

Geerts WH et al. Chest 2004



¿Cómo elegir la media correcta?

1.- Medir Perímetro muslo=
Detereminar si es < 63 cm



2.- Medición Diámetro del
Gemelo = *Anchura*



3.- Medición Longitud entre Talón
y el Surco Gluteal = *Longitud*

4.- Escoger el correcto tamaño
desde el expositor = *Unidad*



Duración del tratamiento profiláctico

Todo el día

Se recomienda un *máximo de 30 minutos sin medias*

¿CUANDO?

Durante la inmovilización
Pre, Intra- y Post- operatorio
24 horas (Día y Noche).



Las TVP's no duermen...

CONTRAINDICACIONES

- Dermatitis
- Gangrena
- Tras un reciente injerto de piel
- Insuficiencia arterial (ITB < 0,5)
- Edema masivo de las piernas
- Deformidad severa de las piernas



Compresión y ETV

- ✓ Prevención primaria de la trombosis venosa profunda
- ✓ Prevención del síndrome postrombótico (SPT)

Compresión y ETV

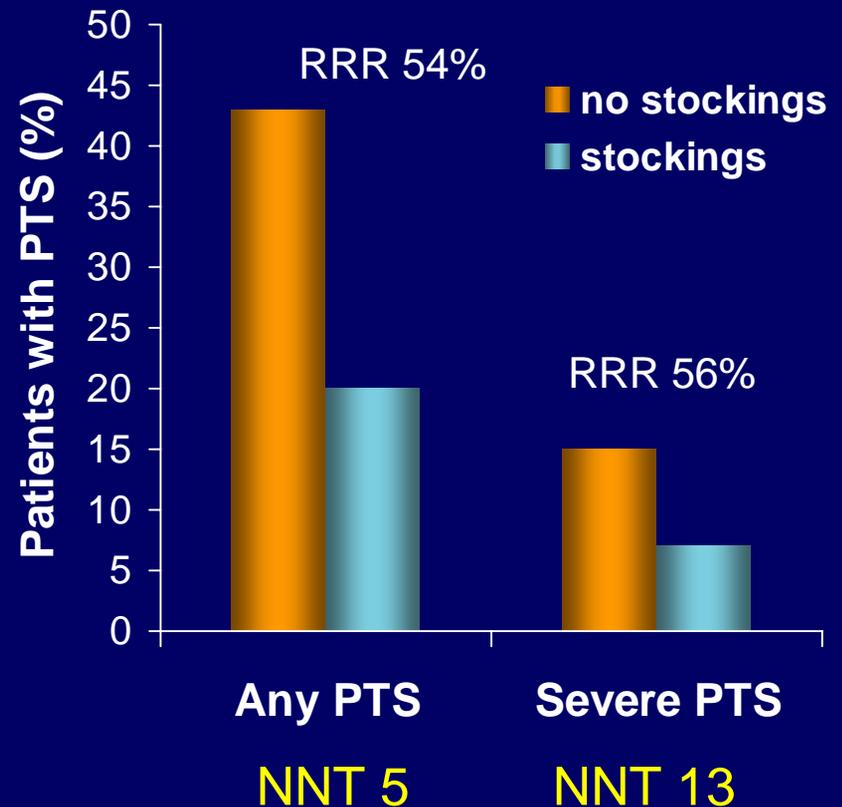
- v Prevención primaria de la trombosis venosa profunda
- v Prevención del síndrome postrombótico (SPT)

Un varón de 45 años sufre una TVP profunda femoropoplítea tras tener el MII inmovilizado con una férula durante 2 semanas por un esguince de tobillo.

- √ Además del tratamiento anticoagulante, ¿recomendaría algo más?
 - √ Ejercicio físico
 - √ Vendaje elástico
 - √ Medias de compresión (15-23 mmHg)
 - √ Medias de compresión (20-40 mmHg)

Effect of 20-40 mmHg compression stockings in the prevention of PTS

- Review of 3 trials comparing calf compression stockings with no intervention
- Follow-up period: 2 years
- In one study, compression reduced pain and swelling



- v "Se recomienda el uso de medias elásticas (30-40 mmHG en el tobillo) durante 2 años para prevenir el SPT

7^a Conferencia ACCP 2004

- v De acuerdo con los datos de RIETE, sólo se prescriben medias al 55% de los pacientes con TVP al alta

Arcelus JI et al. J Vasc Surg

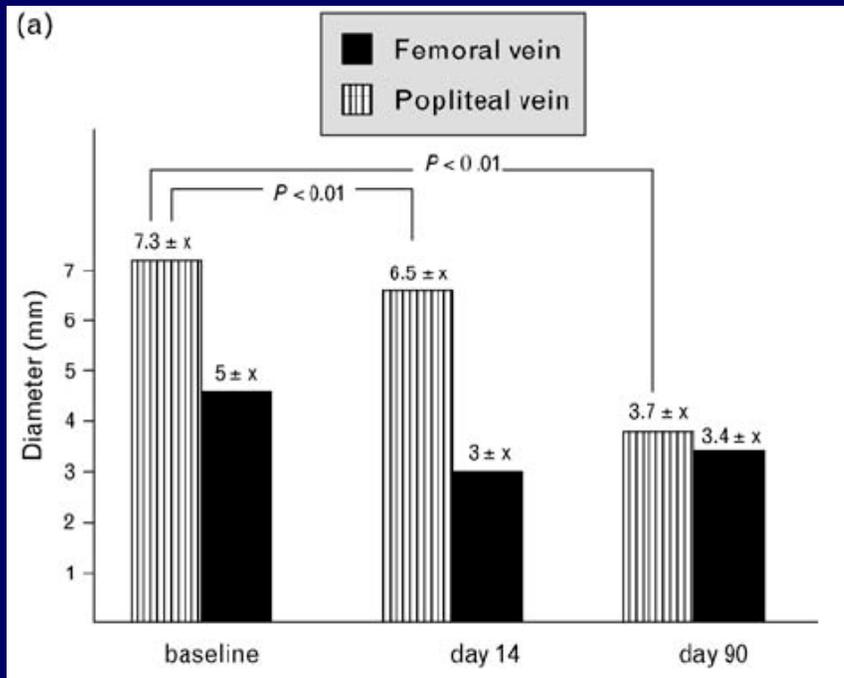
2003

Utilización de las medias
precozmente o tras 2 semanas
del diagnóstico de la TVP
(Estudio COM.PRE)

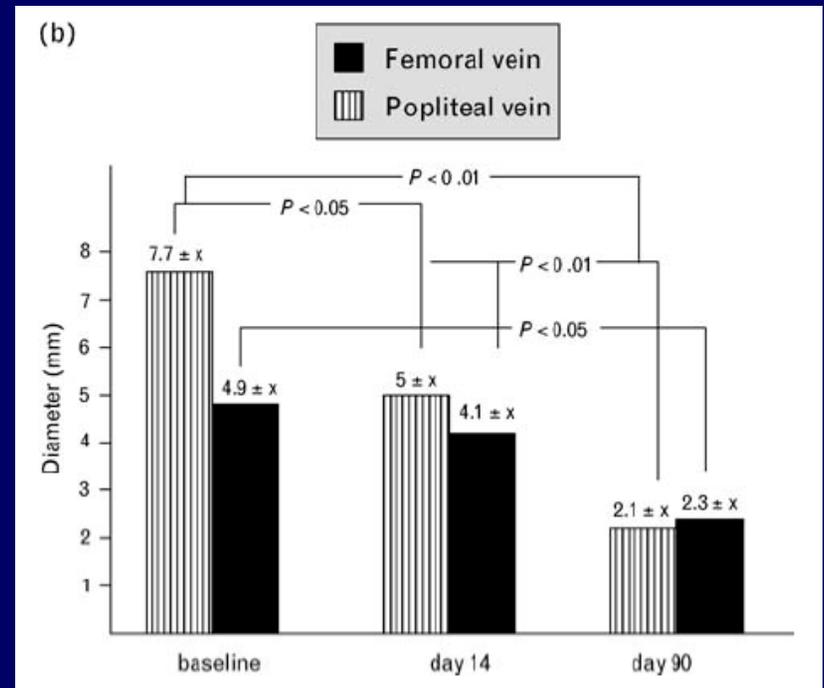
- v 73 pacientes con TVP sintomática
- v Aleatorización
 - v Grupo tratamiento precoz (36)
 - v Grupo tratamiento con medias a los 14 días (37)
- v Eco-Doppler a los 14 y 90 días en venas femoral común y polítea
 - v Recanalización
 - v Compresibilidad ("patency score)
 - v Reflujo

Diámetro tras comprimir vena femoral y poplítea con el transductor

Utilización precoz medias



Utilización tardía medias



Conclusiones

- La compresión es un método eficaz para la prevención primaria de la ETV postoperatoria
- Sus indicaciones principales son:
 - Como recurso en caso de contraindicación para el uso de anticoagulantes
 - En combinación con fármacos antitrombóticos en casos de muy alto riesgo
- La compresión terapéutica previene el SPT
- La utilización de la compresión es insuficiente en nuestro medio

Muchas gracias



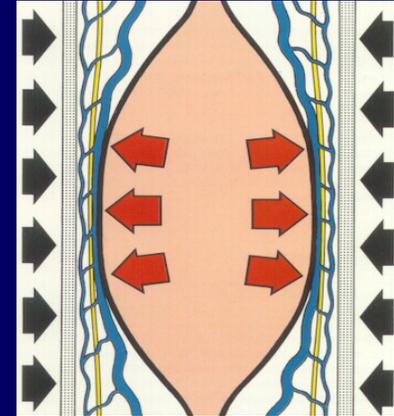
Compresión y ETV

- ✓ Prevención primaria de la trombosis venosa profunda
- ✓ Prevención del síndrome posttrombótico (SPT)
- ✓ Tratamiento del síndrome establecido

COMPRESIÓN

Efectos demostrados en pacientes con IVC

- Reduce presión transmural
- Disminuye filtración capilar
- Reduce diámetro venoso y acelera flujo
- Mejora bombeo pantorrilla
- Reduce presión venosa ambulatoria
- Mejora microcirculación y drenaje linfático



antes
medias

después
medias

*Klopp R et al
Phlebology 1996*

TRATAMIENTO DEL SPT MEDIANTE COMPRESION

- Vendas de compresión

 - Permanente

 - Inelástica (vendas óxido de zinc)
 - Elástica “low stretch” (Rosidal K®)

 - No permanente

 - Elástica “long stretch” (Dauerbinde®, Vendagóm®)

Cullum N et al, Cochrane 2001

- Medias elásticas (30-40 mm Hg)

 - Mejoran significativamente los síntomas de IVC

Motykie GD et al. Dermatol Surg, 1999



COMPRESION NEUMATICA INTERMITENTE DE LAS PIERNAS y BOMBA PLANTAR

- Mejora síntomas en casos que no responden a tto. habitual

Ginsberg JS et al. CMAJ 1999

- Consiguen buenos resultados clínicos y hemodinámicos (APG)

Arcelus JJ et al. Int Angiol 1996

Arcelus JJ et al, J Vasc Surg 2001

- Mejora microcirculación

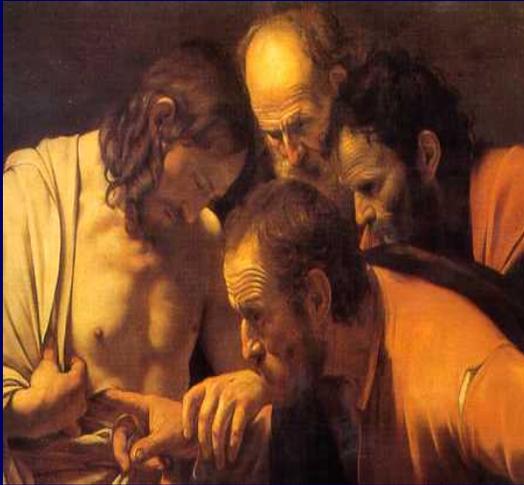
Belcaro G et al, Phlebology 1994

- Acelera flujo femoral en IVC

Malone MD et al, J Vasc Surg 1999



Evidence-based treatment of venous ulcers



- Beneficial
 - compression bandages and stockings
 - pentoxifylline
- Likely to be beneficial
 - skin grafts
 - flavonoids
 - peri-ulcer injection of GM-CSF
- There is no ideal dressing
 - hydrogel, hydrocolloids, polyurethane
 - paraffin gauzes

GM-CSF = granulocyte-macrophage colony-stimulating factor.

Nelson EA, et al. Clin Evid. 2006;15:2607-26.
Jull AB, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2000;2:CD001733.

