

## Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial

*Andrew Appelboam, Adam Reuben, Clifford Mann, James Gagg, Paul Ewings, Andrew Barton, Trudie Lobban, Mark Dayer, Jane Vickery, Jonathan Benger, on behalf of the REVERT trial collaborators*

Diesel Claudio Oliver  
Residencia de Cardiología  
Htal Agudos Cosme Argerich

# Introducción

- La maniobra de Valsalva es una maniobra segura y recomendada internacionalmente para el tratamiento de las taquicardias supraventriculares (TPS).
- Sin embargo el éxito es bajo (5-20%) requiriendo adenosina EV habiéndose descrito efectos adversos y sensaciones displacenteras.
- Maniobras que aumentan el retorno venoso y estimulan la estimulación vagal podría aumentar la efectividad de la maniobra de Valsalva.
- Se realizó un estudio randomizado (REVERT) para evaluar si la maniobra de Valsalva modificada es mas efectiva para revertir a sinusal a pacientes con TPS.

# Métodos

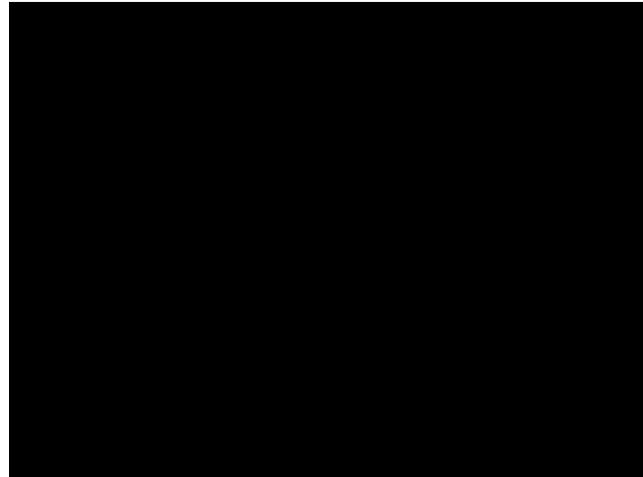
- Se realizó un ensayo pragmático, aleatorizado, multicéntrico en diez departamentos de emergencia en Inglaterra entre enero 2013 y abril 2015
- Incluyeron pacientes con sospecha de TPS (regular, angosta (<120mseg) mayores de 18 años.
- Se excluyeron pacientes:
  - Inestables con TAS <90mmHg o requerimientos de CVE inmediata
  - FA o flutter
  - Pacientes con sospecha de flutter que requerían infusión de adenosina para el diagnóstico
  - Contraindicados para Valsalva (Eao severa, IAM reciente, glaucoma y retinopatía)
  - Incapacidad de realizar Valsalva, mantenerse acostados o que se levantes los MI o 3er mes del embarazo.

# Métodos

- Se los randomizó 1:1 a recibir el tratamiento control (Maniobra de Valsalva standart) o al tratamiento de intervención (Maniobra de Valsalva modificada).
- Maniobras:
  - Maniobra de Valvalva: espiración forzada a 40mmHg durante 15 segundos. Esto se realizada en la cama posición semi-sentado a 45°. (Mediante manómetro, equivale a soplar jeringa de 10cm<sup>3</sup>)
  - Maniobra Valsalva modificada: inmediatamente al final de la espiración, se los acostaba a 0° y levantaba las piernas a 45° durante 15 seg.
  - Si las maniobras no eran exitosas, se lo repetía 1 vez mas.
- El control de ECG se realizaba luego de 1 min de terminada la prueba.

Video:

<http://www.thelancet.com/cms/attachment/2040710517/2054406727/mmc2.mp4>

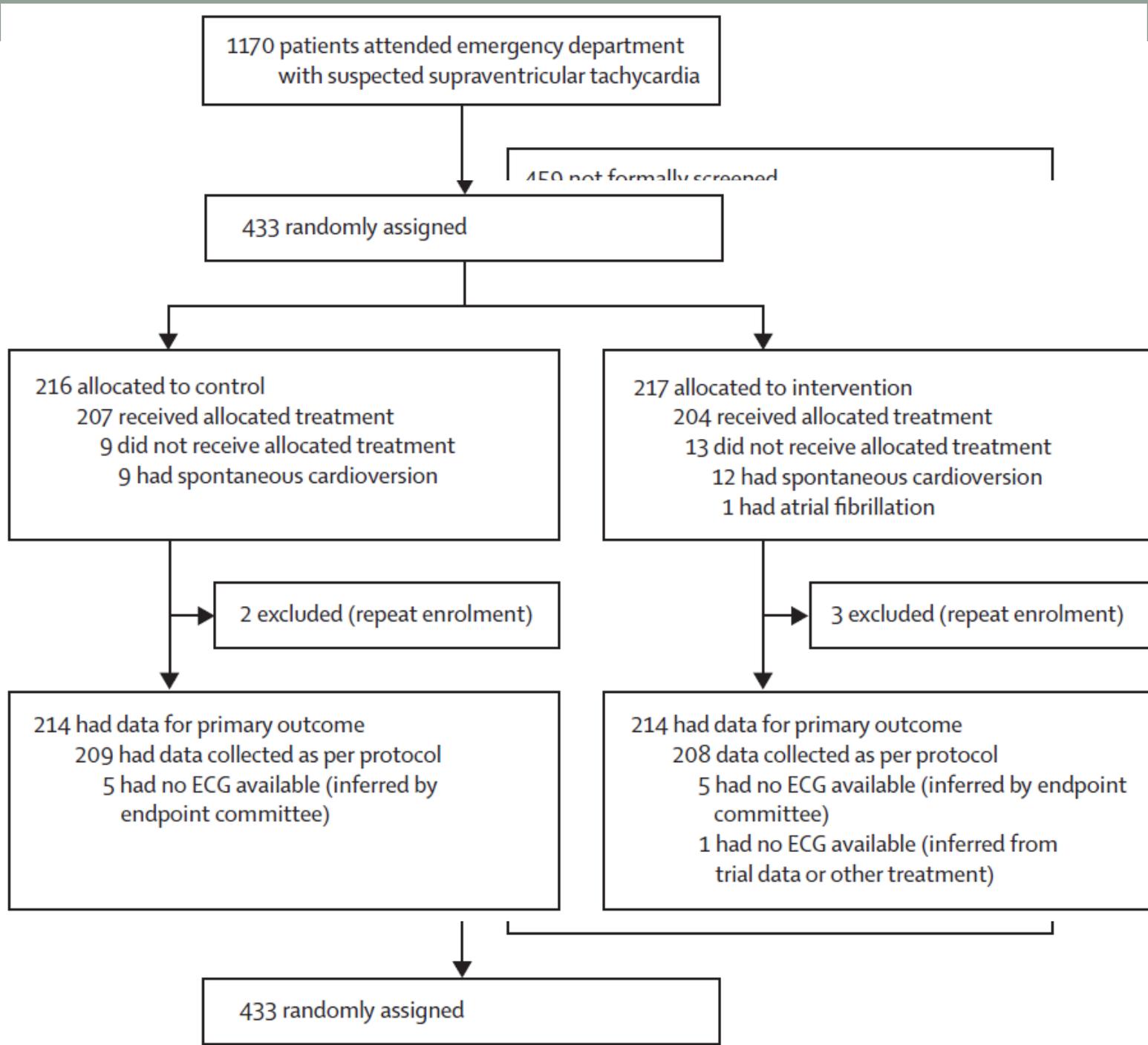


# Objetivos

- Objetivo primario: Ritmo sinusal 1 min luego del procedimiento constatado por el médico y confirmado por ECG en la población de intención de tratar,
  - Todos los ECG fueron evaluados por un cardiólogo independiente ciego al tratamiento. En caso de discordancia se desempataba con un electrofisiólogo ciego al tratamiento.
  - En caso de que faltaba el ECG post maniobra, un comité definía el resultado.
  - Debido al propósito intención a tratar, en caso de que revertía espontáneamente luego de la randomización, se consideraba tto exitoso.
- Objetivos secundarios: utilización de adenosina, utilización de cualquier tratamiento de emergencia para las TPS, necesidad de admisión, tiempo de estadía en el servicio de emergencias y efectos adversos.

# Análisis estadístico

- Se calculó, en base al éxito probable de cardioversión de la maniobra de Valsalva de un 15%, que se requerían 186 pacientes en cada grupo.
- No había posibilidad de crossover del tratamiento excepto el error, los pacientes se analizaron según intención a tratar.



	Standard VM (n=214)	Modified VM (n=214)
Men	80 (37%)	89 (42%)
Age (years)	54.5 (16.8)	55.1 (16.3)
Previous SVT (undiagnosed)	57 (27%)	63 (29%)
Previous SVT (diagnosed)	103 (48%)	97 (45%)
Previous ablation treatment	15 (7%)	19 (9%)
Ischaemic heart disease	7 (3%)	11 (5%)
Diabetes	18 (8%)	25 (12%)
Hypertension	36 (17%)	47 (22%)
Valvular heart disease	5 (2%)	1 (<1%)
Pneumonia	4 (2%)	2 (1%)
COPD	7 (3%)	2 (1%)
Systolic BP (mm Hg)	124 (22)	125 (23)
Diastolic BP (mm Hg)	82 (18)	83 (19)
Pulse (beats per minute)	179 (29)	172 (29)
O <sub>2</sub> saturation (%)	97.9 (2.1)	98.0 (1.9)

Data are n (%) or mean (SD). VM=Valsalva manoeuvre. SVT=supraventricular tachycardia. COPD=chronic obstructive pulmonary disease. BP=blood pressure.

**Table 1: Baseline characteristics**

# Resultados

- Reversión espontánea luego de la randomización se produjo en 4% del grupo estándar y 6% grupo modificado.
- El 43% del grupo modificado vs 17% del grupo estándar cumplió el objetivo primario (OR 3,7 CI 2,3-5,8  $p < 0,0001$ ) con una diferencia absoluta del 26,2%.
- En ambos grupos, la reversión a ritmo sinusal ocurrió mayormente durante la primer maniobra, sin embargo en 9 pacientes del grupo estándar y 18 del grupo modificado revirtieron durante la segunda maniobra.

	Standard VM (n=214)	Modified VM (n=214)	Effect size (95%CI)	p value
Presence of sinus rhythm at 1 min after VM	37 (17%)	93 (43%)	3.7 (2.3–5.8)	<0.0001
Adenosine given	148 (69%)	108 (50%)	0.45 (0.30–0.68)	0.0002
Any emergency anti-arrhythmic treatment	171 (80%)	121 (57%)	0.33 (0.21–0.51)	<0.0001
Discharged home from emergency department	146 (68%)	134 (63%)	0.79 (0.51–1.21)	0.28
Any adverse event	8 (4%)	13 (6%)	1.61 (0.63–4.08)	0.32
Time in emergency department (h; median, IQR)	2.83 (1.95–3.62)	2.82 (1.95–3.77)	0.90 (0.75–1.10)	0.31

Effect sizes are adjusted odds ratios, except for time in emergency department, which is an adjusted hazard ratio.

VM=Valsalva manoeuvre.

**Table 2: Primary and secondary outcomes**

# Resultados

- No se reportaron eventos adversos graves
- Los efectos adversos fueron similares en los pacientes del grupo de VM estándar y el grupo de VM modificada
- Los eventos evitados fueron:
  - 1 pausa sinusal
  - 4 escapes ventriculares
- Todos los efectos adversos fueron tratados exitosamente

	Standard VM (n=214)	Modified VM (n=214)
Increased heart rate	4	3
Hypotension or light-headedness	3	3
Nausea	2	3
Electrocardiograph captured events	0	5
Other*	0	4
Musculoskeletal pain†	0	3

Some participants reported more than one adverse event. 30 non-serious adverse events were reported in 21 participants. VM=Valsalva manoeuvre. \*Transient headache (n=2), shortness of breath (n=1), and cyanosis (n=1) in different patients. †Transient chest wall pain on straining (n=3).

**Table 3: Adverse events**

# Resultados

	Standard VM (n=214)	Modified VM (n=214)
<b>Eligible SVT</b>		
Re-entrant, atrial tachycardia, other	184 (86%)	184 (86%)
Undetermined NCT	15 (7%)	12 (6%)
<b>Ineligible rhythms (protocol violations)</b>		
Atrial flutter	13 (6%)	12 (6%)
Atrial fibrillation	0 (0%)	2 (1%)
Broad complex tachycardia	1 (<1%)	4 (2%)
Sinus tachycardia	1 (<1%)	0 (0%)

VM=Valsalva manoeuvre. SVT=supraventricular tachycardia. NCT=narrow complex tachycardia.

**Table 4: Presenting rhythm, as assessed retrospectively by electrocardiograph review**

Si se excluyen las TPS no elegibles, el objetivo primario se cumplió en 15% del grupo estándar y 47% modificado (OR 4,9 IC 2,9-8,0  $p < 0,0001$ )

# Discusión

- Se demostró que la modificación de una simple, gratuita y bien tolerada maniobra era muy efectiva, revirtiendo a más del 40% de los pacientes a ritmo sinusal. Esto resulta en una disminución sustancial de uso de tratamientos en el departamento de emergencias, especialmente adenosina.
- No hubo una disminución en el tiempo de estadía, sin embargo, el tratamiento de las TPS toman poco tiempo y el requerimiento de hospitalización esta determinado por otras comorbilidades y no por la TPS per se.

# Discusión

- La proporción de pacientes revertidos por la maniobra de Valsalva estándar fue similar a la publicada en otros estudios observacionales, sin embargo la maniobra modificada fue mas eficaz que lo reportado por otros tratamientos de estimulación vagal.
  - Walker y Cutting: Maniobra de Valsalva en Trendelemburg (31%)
- Si bien otras maniobras alcanzan grandes tonos vagales, en la maniobra de Valsalva modificado se beneficia de una caída inicial del retorno venoso (posición semisentada) seguida por una maximización del retorno venoso (decúbito + ascenso pasivo de MI)

# Discusión

- Los médicos tratantes no podían estar ciegos al tratamiento instaurado, pero se realizó un gran esfuerzo en la aleatorización y que el posterior seguimiento este disfrazado.
- Se recluto mayor cantidad de pacientes con taquicardias no elegibles (principalmente flutter) de lo esperado ya que es difícil de diferenciarlos.
- No se diferenció entre reentrada intranodal y reentrada auriculoventricular. Esta distinción no se realiza de rutina, no es hecho con precisión y no afecta el tratamiento inicial pudiendo ser la maniobra de Valsalva el tratamiento de primera línea.

# Discusión

- En el futuro se deberá realizar una implementación y diseminación de la practica en los departamentos de emergencia.
- Este estudio pragmático fue realizado en un ambiente en donde habitualmente son tratados estos pacientes, pero estas modificaciones pueden ser realizadas en cualquier lugar, inclusive en comunidades pobres sin equipamiento de especialista.
- Si bien la espiración se medía con un manómetro, esta se puede reemplazar soplando una jeringa de 10cm<sup>3</sup> que genera similar presión.

# Discusión

- No se han encontrado desventajas usando la maniobra de Valsalva modificada, por lo que esta maniobra puede utilizarse en forma inicial rutinaria para episodios de taquicardia supraventricular mas allá de su localización.
- Esta técnica podría evitar la utilización de drogas hasta incluso evitar la consulta médica. (Adenosina \$60/amp)
- Médicos deberían aprender esta técnica y enseñársela a los pacientes luego de un primer episodio.

## Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial

*Andrew Appelboam, Adam Reuben, Clifford Mann, James Gagg, Paul Ewings, Andrew Barton, Trudie Lobban, Mark Dayer, Jane Vickery, Jonathan Benger, on behalf of the REVERT trial collaborators*

Diesel Claudio Oliver  
Residencia de Cardiología  
Htal Agudos Cosme Argerich