

« Acapella versus Flutter : comparaison de la restauration du volume respiratoire après restriction thoracique chez les sujets sains »

Sophie Daubechies

Grégory Reychler



Université Catholique de Louvain

Faculté des sciences de la motricité, éducation physique,
kinésithérapie et réadaptation



a) Acapella® Choice

b) Flutter® VRP1

Littérature

fréquence d'oscillation, pression moyenne, amplitude de la PEP

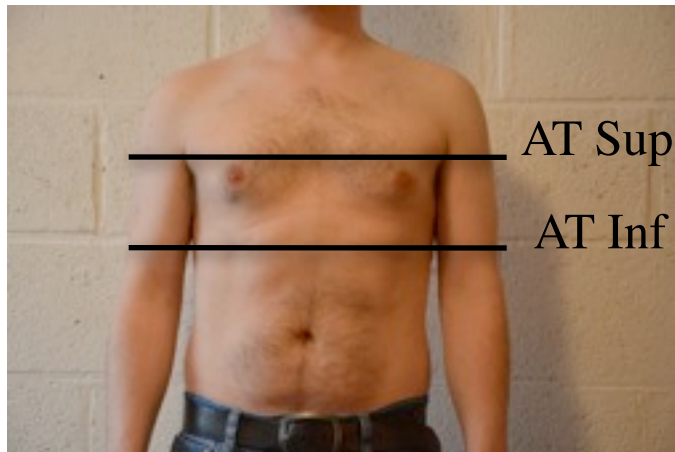
❖ Volsko et al., 2003 : Flutter-Acapella

- Pressions légèrement > avec Acapella (résistance forte)
- Amplitude d'oscillations plus > à faible débit (résistances forte et intermédiaire) avec Acapella
- Fréquence oscillations > avec Flutter

Ampliation Thoracique (AT)

Définition : « *la valeur égale à la circonférence thoracique à la fin de l'inspiration forcée moins la circonférence à la fin de l'expiration forcée* »

Bockenbauer et al., 2007



Etude préliminaire :

restriction avec tensiomètre (EVA 7/10) VERSUS restriction
avec 70% « AT sangle »

→ 70% « AT sangle » ± EVA 5/10

→ Etude principale : 80% « AT sangle »

Objectifs

1. Réaliser une restriction pulmonaire (via AT)
2. Comparer efficacité Flutter/Acapella/respiration spontanée pour restauration pulmonaire
3. Evaluation subjective (efficacité, difficulté d'apprentissage, fatigue)

Matériel et méthode

- 15 sujets (7 filles et 8 garçons, $25 \pm 4,3$ ans, âgés de 21 à 33 ans)
 - volontaires
 - critères d'inclusion : aucun antécédent cardiorespiratoire ni musculo-squelettique impliquant le thorax
- Matériel



Matériel et méthode (suite)

- Déroulement :

Base : CVF, AT Sup,
AT Inf, CV, SpO₂, FC

Mise de la sangle

Restriction :
CV, SpO₂, FC

Attente 30 min

30' : CV, SpO₂, FC

Retrait sangle

30'+1 : SpO₂, FC, AT
Sup, AT Inf, choix trt

15 min de traitement

Final : CV, SpO₂, FC,
AT Sup, AT Inf, EVAx3



Acapella OU Flutter OU respiration normale

Résultats

Evolution du volume pulmonaire :

Variable	Base	Restriction	30'	30'+1	Finale
CV (L)	4,32 (0,15)	↓ 3,53 (0,16)*	↓ 3,64 (0,15)**		4,32 (0,15)***
AT sup (cm)	7,80 (0,23)	18,30%	15,74%	7,51 (0,27)	↑ 8,01 (0,27)† 6,24%
AT inf (cm)	8,53 (0,23)	Perte 2,56%		8,47 (0,23)	↑ 8,78 (0,22)‡ 3,53%

Résultats (suite)

CV (litres)

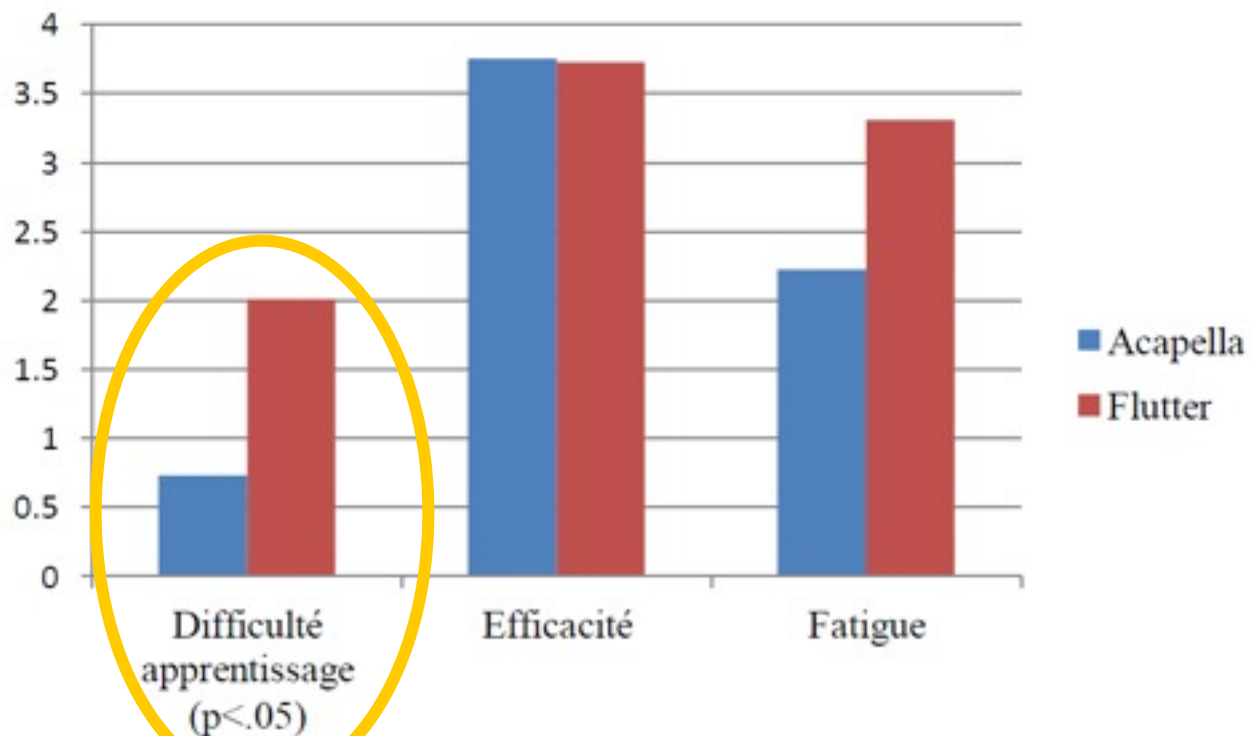
Traitement	CV Base	CV	CV 30'	CV Finale
Restriction				
Acapella	4,30 (0,29)	3,44 (0,29)	3,60 (0,27)	4,35 (0,27)
Flutter	4,35 (0,27)	3,56 (0,27)	3,63 (0,28)	4,32 (0,27)
Control	4,31 (0,26)	3,59 (0,26)	3,68 (0,26)	4,30 (0,27)

AT (cm)

Traitement	AT Sup In	AT Sup 30'+1	AT Sup Fin	AT Inf In	AT Inf 30'+1	AT Inf Fin
Acapella	7,53 (0,35)	7,10 (0,36)	8,13 (0,44)	8,28 (0,36)	8,37 (0,41)	8,87 (0,44)
Flutter	7,57 (0,38)	7,50 (0,45)	8,13 (0,41)	8,67 (0,38)	8,30 (0,34)	8,72 (0,28)
Control	8,30 (0,46)	7,93 (0,59)	7,77 (0,56)	8,65 (0,49)	8,73 (0,44)	8,77 (0,44)

Résultats (suite)

Fig. 4 : Evaluation subjective par EVA



Acapella

Discussion - Conclusion

- ❖ Limite (restriction)
- ❖ Réalisation d'une restriction sur sujets sains
- ❖ Restauration du volume pulmonaire
(Flutter, Acapella, respiration normale)
- ❖ Pas de différence entre Flutter et Acapella
concernant la restauration du volume pulmonaire
- ❖ Etudes supplémentaires nécessaires

Merci à toutes et tous pour votre écoute...

Sophie Daubechies

Juin 2013

Résultats Jones (1997)

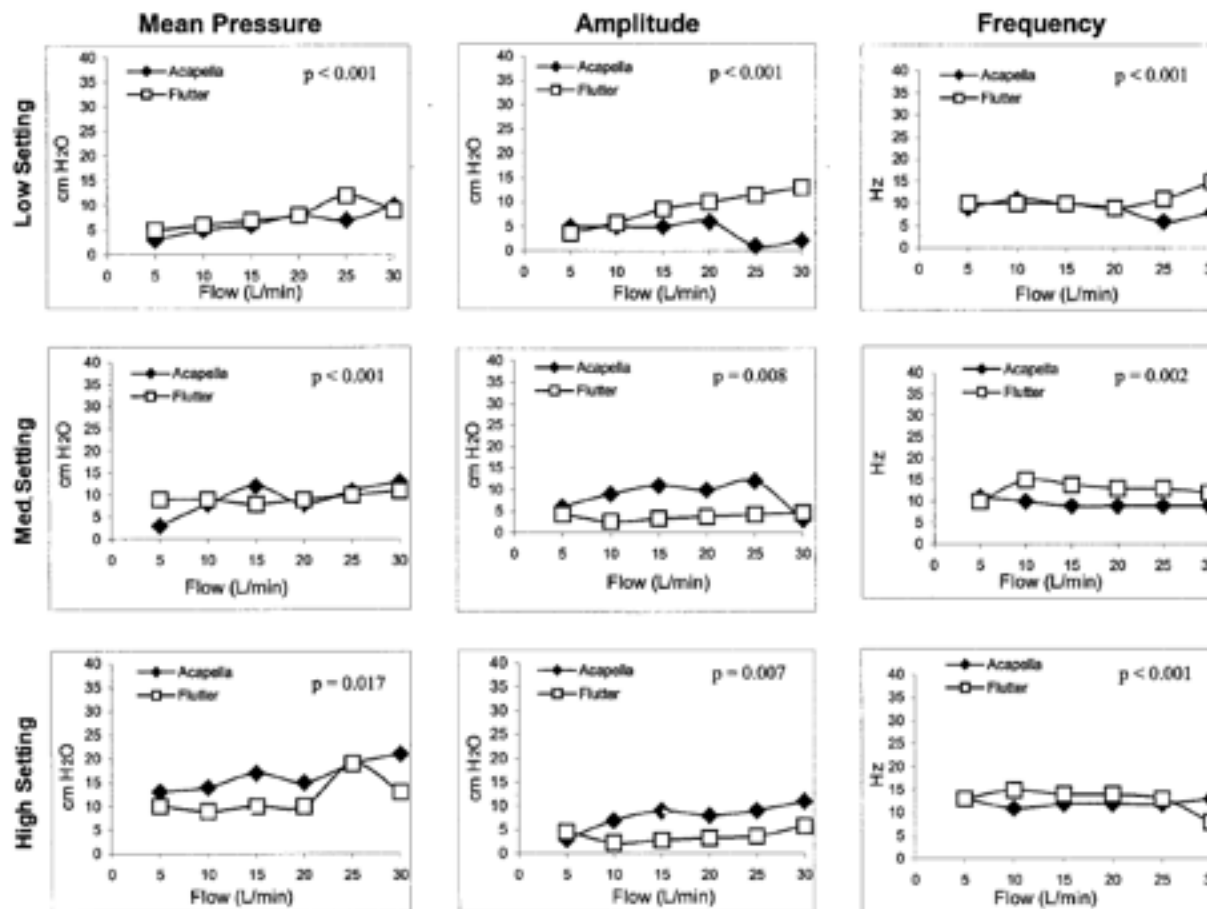
Table 1. Forced vital capacity (FVC) values at baseline, immediately after and 30 minutes after strapping, and after the treatments. Values in parentheses represent standard deviations.

Treatment	FVC in litres			
	Baseline	Immediately after strapping	30min after strapping	After treatment
Breathing exercise	3.94 (0.66)	2.40 (0.53)	2.25 (0.54)	4.00 (0.78)
Flutter VRP ₁	3.94 (0.70)	2.38 (0.67)	2.29 (0.66)	4.04 (0.96)
Control	3.99 (0.70)	2.39 (0.52)	2.24 (0.60)	3.8 (0.68)

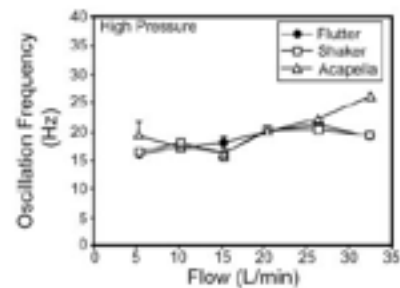
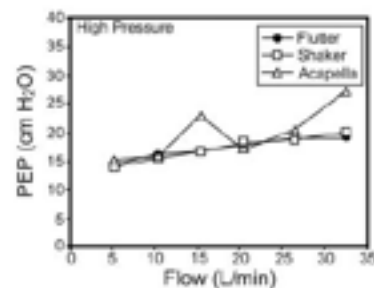
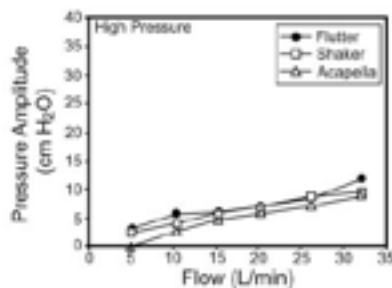
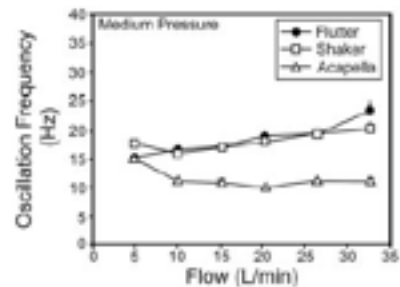
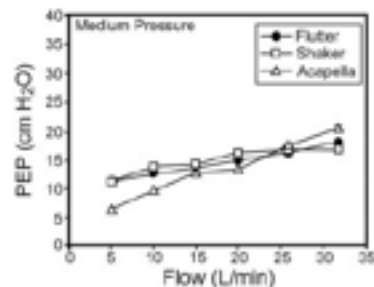
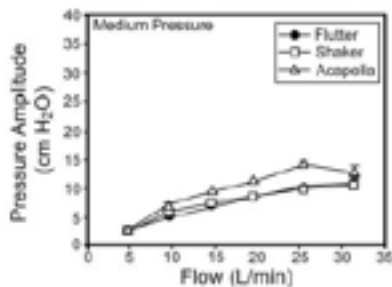
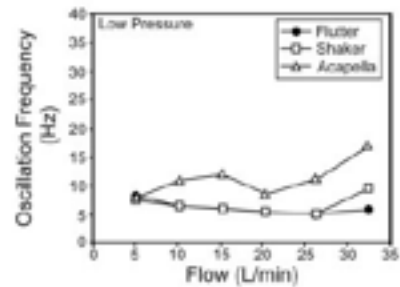
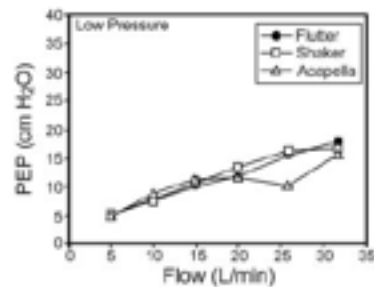
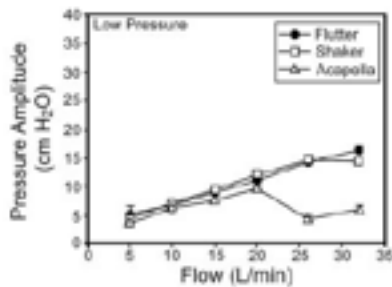
Volsko (2003) – Dos Santos (2013)

	Volsko et al. 2003	Dos Santos et al. 2013
	Flutter - Acapella	Flutter - Acapella - Shaker
PEP moyenne	Acapella légèrement > (PEP forte)	Flutter ≈ Shaker ≈ Acapella
Amplitude PEP	Acapella > à faible débit (PEP inter. et forte)	Flutter ≈ Shaker > Acapella (sauf PEP inter.)
Fréquence oscillations	Flutter > à haute débit (PEP inter.)	Flutter ≈ Shaker > Acapella (PEP inter.) Acapella > Flutter ≈ Shaker (PEP faible)

Résultats Volsko (2003)



Dos Santos (2013)



Dos Santos (suite)

Table 2. Pressure Amplitude, PEP, and Oscillation Frequency

	Pressure Amplitude, mean (range), cm H ₂ O		
	Low (-30° or open)	Intermediate	High (+30° or closed)
Flutter	10.48 (5.2–16.5)	7.26 (2.7–10.6)	7.25 (3.3–12)
Shaker	10.36 (4.2–14.5)	7.4 (2.4–10.5)	6.41 (2.7–9.6)
Acapella	6.48 (3.9–6.1)	9.48 (6.7–12.6)	5.15 (0.2–0.17)
Statistical results	Flutter and Shaker > Acapella (<i>P</i> = .04)	Acapella > Flutter and Shaker (<i>P</i> = .001)	Flutter ≠ Shaker ≠ Acapella (<i>P</i> < .001)
	PEP, mean (range), cm H ₂ O		
	Low (-30° or open)	Intermediate	High (+30° or closed)
Flutter	11.18 (5–17.7)	14.53 (11.3–18.2)	16.86 (14.3–19)
Shaker	11.48 (5–16.4)	14.9 (11.2–16.9)	16.88 (13.7–19.7)
Acapella	10.31 (4.8–15.6)	13.48 (6.5–20.6)	19.41 (14.9–26.6)
Statistical results	<i>P</i> = .58	<i>P</i> = .37	<i>P</i> = .07
	Oscillation Frequency, mean (range), Hz		
	Low (-30° or open)	Intermediate	High (+30° or closed)
Flutter	6.38 (8.3–6)	18.11 (15–23)	18.45 (16–19)
Shaker	6.85 (7.7–9.7)	17.73 (17.3–20)	18.26 (16.3–19.3)
Acapella	11.33 (8–17)	11.4 (14.7–11)	20.15 (19.3–26)
Statistical results	Acapella > Flutter and Shaker (<i>P</i> = .002)	Flutter and Shaker > Acapella (<i>P</i> < .001)	<i>P</i> = .17