

---

# Développement d'un test de force de la sangle abdominale : fiabilité et validation du test

Vittorio Massellucci\*<sup>1</sup>, Dorian Le Moan<sup>2,3,4</sup>, Enzo Ouisse<sup>5</sup>, Erwann Tortuyaux<sup>5</sup>, and Michael Phomsoupha<sup>6</sup>

<sup>1</sup>PMH-DySCo, IMS, CNRS UMR5218 – Université de Bordeaux (Bordeaux, France) – France

<sup>2</sup>French Institute of Sport (INSEP), Laboratory Sport, Expertise and Performance (EA7370) – Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance – France

<sup>3</sup>Université Paris Cité and Université Sorbonne Paris Nord, Inserm, IAME, F-75018 Paris, France – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Université Paris Cité, Université Sorbonne

Paris nord – France

<sup>4</sup>Racing Club de Vannes – Racing Club de Vannes – France

<sup>5</sup>Université de Bretagne Sud - Vannes – Université de Bretagne Sud – France

<sup>6</sup>Activité Physique, Corps, Sport et Santé – Université Catholique de l'Ouest, IFEPSA – France

## Résumé

### Introduction

Le tronc constitue un centre fonctionnel concentrant les forces subies par les membres supérieurs et inférieurs en les transférant vers les membres distaux, et en assurant également la stabilisation de la colonne vertébrale. Son architecture anatomique permet une mobilité tri-dimensionnelle et participe activement à la prévention des blessures et à la performance sportive (Huxel Bliven and Anderson 2013). Les études récentes s'intéressent à l'impact du renforcement du tronc sur la performance sportive comme dans les activités de changement de direction (Myers et al. 2015 ; Rodríguez-Perea et al. 2023). Toutefois, il n'existe que très peu de tests validés pour évaluer la force du tronc en flexion/extension, rotation gauche/droite et inclinaison gauche/droite. De ce fait, cette étude tend à examiner la fiabilité d'un nouveau test de force du tronc et à valider sa capacité discriminante selon le niveau d'expertise.

### Méthode

Cent deux participants (61 hommes et 41 femmes) ont été séparés en quatre groupes selon leur niveau d'expertise dans leur activité. Ils ont été catégorisés comme : novice, départemental, régional et national/international. Le test est conçu pour mesurer la force musculaire du tronc lors de différents mouvements (flexion, extension, inclinaison et rotation). Les participants avaient pour consigne de produire la force maximale et la maintenir le plus longtemps possible. Le test de force du tronc était réalisé à l'aide d'un dynamomètre à traction (K-Pull, Kinvent, Montpellier, France). Le matériel était fixé à deux sangles à chaque extrémité qui était également fixé sur un point fixe et sous les aisselles du participant.

### Résultat

---

\*Intervenant

Le test offre une bonne fiabilité ( $ICC = 0,895$  ( $0,865 - 0,918$ )) ;  $CV = 13,3\%$ ) et une bonne validité selon le niveau d'expertise ( $p < 0,001$ ) quel que soit le mouvement. Le niveau de force moyen permet d'avoir une catégorisation entre les niveaux d'expertise. Le sexe de l'individu joue également un rôle dans la production de force qui est plus importante chez les hommes que chez les femmes ( $p < 0,001$ ) sauf pour le niveau novice et départemental ( $p > 0,05$ ).

## Discussion

Les résultats montrent un taux de force plus important en fonction du niveau d'expertise et ceux quel que soit le sexe du participant. Les forces moyennes sont identiques pour les hommes et les femmes jusqu'au niveau régional où une différenciation des forces est significative. Cependant, les femmes ont un indice de fatigue moins importants mais mettent plus de temps avant d'arriver à leur force max (rate force development). Des différences sexuelles dans le recrutement neuromusculaire pourraient expliquer les variations entre les deux sexes. Il a été suggéré que les femmes aient une capacité de recrutement plus efficace des muscles profonds du tronc, essentiel dans le contrôle postural et la stabilisation (Gibbons and Comerford 2001). Cela favoriserait une meilleure endurance musculaire, à l'inverse des hommes qui eux mobiliseraient davantage les muscles superficiels du tronc qui sont responsable de la force (Schellenberg et al. 2007).

## Conclusion

Le test permet d'avoir un indice de la force du tronc selon trois mouvements et de catégoriser le niveau de force en fonction d'un niveau. Des différences sont à prendre en compte entre les hommes et les femmes dans la catégorisation mais également dans la stimulation neuromusculaire dans la mise en production et le maintien de la force maximale.

## Bibliographie

Gibbons, S. G. T., and M. J. Comerford. 2001. "Strength versus Stability: Part 1: Concept En Terms." *Orthopaedic Division Review* March/Apri(June):21.27.

Huxel Bliven, Kellie C., and Barton E. Anderson. 2013. "Core Stability Training for Injury Prevention." *Sports Health* 5(6):514-22.

Myers, Natalie L., Aaron D. Sciascia, Philip M. Westgate, William B. Kibler, and Tim L. Uhl. 2015. "Increasing Ball Velocity in the Overhead Athlete: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials." *The Journal of Strength & Conditioning Research* 29(10):2964-79.

Rodríguez-Perea, Ángela, Waleska Reyes-Ferrada, Daniel Jerez-Mayorga, Luis Chiroso Ríos, Roland Van den Tillar, Ignacio Chiroso Ríos, and Dario Martínez-García. 2023. "Core Training and Performance: A Systematic Review with Meta-Analysis." *Biology of Sport* 40(4):975-92.

Schellenberg, Kerri L., J. Michael Lang, K. Ming Chan, and Robert S. Burnham. 2007. "A Clinical Tool for Office Assessment of Lumbar Spine Stabilization Endurance: Prone and Supine Bridge Maneuvers." *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 86(5):380-86.