

Recherche quantitative originale

Activités de musculation et d'amélioration de l'équilibre au Canada : historique des tendances et prévalence actuelle

Stephanie A. Prince, Ph. D. (1,2); Justin J. Lang, Ph. D. (1,3); Rachel C. Colley, Ph. D. (4); Lora M. Giangregorio, Ph. D. (5,6,7); Rasha El-Kotob, Ph. D. (5,7); Gregory P. Butler, M. Sc. (1); Karen C. Roberts, M. Sc. (1)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

 Diffuser cet article sur Twitter

Résumé

Introduction. Les activités de renforcement des muscles et d'amélioration de l'équilibre sont associées à la prévention des maladies et des blessures. Les Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures offrent des recommandations concernant les activités de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre. Entre 2000 et 2014, l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) a intégré un module évaluant la fréquence de 22 activités physiques. En 2020, un module de réponse rapide sur le mode de vie sain (HLV-RR) posant de nouvelles questions sur la fréquence des activités de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre a été intégré dans l'ESCC. Notre étude visait trois objectifs : 1) estimer et caractériser le respect des recommandations concernant les activités de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre; 2) étudier les associations entre, d'une part, les activités de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre et, d'autre part, l'état de santé physique et mentale et 3) analyser les tendances au fil du temps en matière de respect des recommandations (2000 à 2014).

Méthodologie. Nous avons estimé, à l'aide des données du module HLV-RR de l'ESCC 2020, la prévalence du respect des recommandations en fonction de l'âge. Des analyses de régression logistique multivariée ont porté sur les associations avec l'état de santé physique et mentale. Les données de l'ESCC de 2000 à 2014 ont fait l'objet de régressions logistiques visant à faire ressortir les tendances au fil du temps par sexe en matière de respect des recommandations.

Résultats. Les adolescents de 12 à 17 ans (56,6 %; IC à 95 % : 52,4 à 60,8) et les adultes de 18 à 64 ans (54,9 %; IC à 95 % : 53,1 à 56,8) étaient nettement plus nombreux à suivre la recommandation concernant le renforcement de l'appareil locomoteur que les adultes de 65 ans et plus (41,7 %; IC à 95 % : 38,9 à 44,5). Seulement 16 % des aînés respectaient la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre. Le respect des recommandations est associé à un meilleur état de santé physique et mentale. La proportion de Canadiens respectant les recommandations a augmenté entre 2000 et 2014.

Conclusion. Environ la moitié des Canadiens ont respecté les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur pour leur âge. Rendre compte du respect des recommandations en matière de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre assure de l'importance de ces recommandations au même niveau que celles en matière d'activité aérobie.

Points saillants

- Environ la moitié (53 %) des Canadiens de 12 ans et plus respectaient les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur pour leur âge, mais seulement 16 % des aînés respectaient les recommandations concernant les activités physiques faisant appel à l'équilibre.
- Dans l'ensemble, les personnes qui respectaient les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre ont fait état d'un meilleur état de santé physique et mentale que les autres.
- D'après l'analyse des tendances au fil du temps, le respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre a augmenté entre 2000 et 2014.

Mots-clés : *muscle, activité physique, recommandations, Directives en matière de mouvement sur 24 heures, santé physique, santé mentale, adolescents, adultes, aînés, observance*

Rattachement des auteurs :

1. Centre de surveillance et de recherche appliquée, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario), Canada
2. École d'épidémiologie et de santé publique, Faculté de médecine, d'Ottawa, Ottawa (Ontario), Canada
3. École de mathématiques et de statistique, Faculté des sciences, Université Carleton, Ottawa (Ontario), Canada
4. Division de l'analyse de la santé, Statistique Canada, Ottawa (Ontario), Canada
5. Département de kinésiologie et des sciences de la santé, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario), Canada
6. Institut Schlegel de recherche sur le vieillissement, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario), Canada
7. Institut de recherche KITE de l'Institut de réadaptation de Toronto, Réseau universitaire de santé, Toronto (Ontario), Canada

Correspondance : Stephanie A. Prince, Centre de surveillance et de recherche appliquée, Agence de la santé publique du Canada, 785, avenue Carling, Ottawa (Ontario) K1A 0K9; tél. : 613-324-7860; courriel : stephanie.prince.ware@phac-aspc.gc.ca

Introduction

Les avantages à la pratique d'une activité aérobique régulière sont bien connus¹⁻³. Celle-ci constitue généralement l'élément central des initiatives de promotion de la santé ciblant les comportements⁴, et le respect de cette recommandation est la pierre angulaire de la surveillance en matière d'activité physique⁵. Les Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures (« Directives sur 24 heures ») recommandent au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité moyenne à élevée pour les enfants et les adolescents (5 à 17 ans) et 150 minutes par semaine pour les adultes (18 à 64 ans) et les aînés (65 ans et plus)⁶. Elles recommandent aussi des activités de renforcement des muscles et des os pour les enfants et les adolescents (3 jours au moins par semaine), des activités de renforcement des muscles pour les adultes de 18 à 65 ans (2 jours au moins par semaine) et des activités de renforcement des muscles et d'amélioration de l'équilibre pour les adultes de 65 ans et plus (musculature : 2 jours au moins par semaine; équilibre : aucune fréquence minimale)⁶.

Les recommandations en matière d'activité physique d'intensité moyenne à élevée, de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre figuraient aussi dans les conseils sur l'activité physique⁷ publiés dix ans plus tôt, en 2011. (Les séances de 10 minutes d'intensité moyenne à élevée ont ensuite été abandonnées dans les Directives sur 24 heures.)

Les exercices de musculation, aussi appelés entraînements de renforcement musculaire, sont faits avec des poids libres, des appareils de musculation, des bandes élastiques ou le poids du corps de l'individu⁸. Ce type d'exercice joue un rôle spécifique et irremplaçable dans la prévention des maladies et des décès prématurés^{8,9}. Les avantages pour la santé en sont l'augmentation de la masse et de la force des muscles squelettiques et de la densité minérale osseuse, l'amélioration de la fonction cardiométabolique et du fonctionnement physique ainsi que la réduction des troubles musculosquelettiques et des symptômes d'anxiété et de dépression¹⁰⁻¹³.

On a souvent dit des exercices de musculation qu'ils étaient la recommandation « oubliée » en matière d'activité physique^{5,14,15}. Une revue des travaux internationaux menée en 2018 a repéré seulement

cinq enquêtes incluant des questions directes ou explicites sur le renforcement musculaire⁵. Certains résultats laissent aussi penser que les avantages pour la santé de l'activité aérobique et du renforcement musculaire augmentent si ces deux types d'activité sont combinés^{16,17}.

Les activités de renforcement des os et d'amélioration de l'équilibre sont également toutes deux des composantes importantes de la pratique d'une activité physique saine. Le renforcement des os, qui augmente la résistance aux fractures, consiste en des mouvements qui génèrent des impacts et des charges sur les os, comme les sauts³. Les activités d'amélioration de l'équilibre consistent en des mouvements qui font appel au contrôle de la posture et elles aident à résister aux forces pouvant causer des chutes¹⁸ et à maintenir le fonctionnement physique¹⁹. Certaines activités sollicitent les muscles, les os et l'équilibre en même temps, ce qui rend chacun de ces volets difficile à isoler des autres. Le chevauchement des exercices de renforcement des muscles et de renforcement des os présente une difficulté particulière pour les évaluations indépendantes. Dans le cadre de cet article, l'expression « renforcement de l'appareil locomoteur » est employée pour tenir compte du fait que certaines activités peuvent avoir des avantages à la fois pour les muscles et pour les os.

Au Canada, les indicateurs de l'activité physique, du comportement sédentaire et du sommeil (APCSS) fournissent des données de surveillance importantes sur le niveau d'activité physique des enfants, des adolescents et des adultes^{20,21}. La proportion de Canadiens respectant les recommandations concernant l'activité physique correspond généralement au pourcentage qui respecte le volet aérobique des Directives sur 24 heures (60 minutes par jour pour les enfants et les adolescents et 150 minutes par jour pour les adultes)²⁰, conformément aux recommandations en matière de surveillance des indicateurs de l'APCSS publiées en même temps que les Directives sur 24 heures^{22,23}. Jusqu'à tout récemment, il n'existait pas de données nationales permettant d'évaluer le respect des recommandations des Directives sur 24 heures (et des conseils sur l'activité physique publiés antérieurement) concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et de l'amélioration de l'équilibre. De ce fait, les indicateurs de l'APCSS ne fournissent pas d'information sur la proportion

de Canadiens respectant les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre pour leur âge.

En 2020, l'Agence de la santé publique du Canada a financé la mise au point du module de réponse rapide sur le mode de vie sain (HLV-RR) à intégrer dans l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC). Ce module comprend deux questions permettant d'évaluer les activités de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre et de calculer la prévalence du respect des recommandations des Directives sur 24 heures concernant spécifiquement ces activités ainsi que les recommandations concernant les activités physiques combinées (activité physique d'intensité moyenne à élevée + renforcement de l'appareil locomoteur + équilibre).

Le module sur l'activité physique des cycles antérieurs de l'ESCC annuelle (2000-2014) invitait les participants à autodéclarer la fréquence à laquelle ils avaient pratiqué 22 activités au cours des trois derniers mois. Plusieurs de ces activités peuvent également être considérées comme des exercices de renforcement de l'appareil locomoteur ou d'amélioration de l'équilibre. Bien qu'il soit possible d'utiliser une liste d'activités pour évaluer la pratique d'exercices de renforcement musculaire⁵, ce module n'a jamais encore jamais fait l'objet d'étude en ce sens.

Notre étude visait les objectifs suivants :

- 1) estimer la proportion d'adolescents (12 à 17 ans), d'adultes (18 à 64 ans) et d'aînés (65 ans et plus) canadiens qui respectent les recommandations des Directives sur 24 heures concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre pour leur âge;
- 2) comparer les caractéristiques socio-démographiques et cliniques des répondants respectant les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre avec celles des répondants respectant uniquement les recommandations concernant les activités physiques combinées (activité physique d'intensité moyenne à élevée + renforcement de l'appareil locomoteur + équilibre), les recommandations concernant l'activité aérobique seulement (activité

physique d'intensité moyenne à élevée) et aucune des recommandations;

3) analyser l'association entre le respect des recommandations et les mesures de l'état de santé physique et mentale;

4) à l'aide des données de l'ESCC (2000-2014), faire ressortir les tendances spécifiques à chaque tranche d'âge en matière d'activités de renforcement de l'appareil locomoteur et d'amélioration de l'équilibre chez les Canadiens.

Méthodologie

Source de données

Pour réaliser les objectifs 1, 2 et 3, nous avons utilisé les données du module HLV-RR de l'ESCC de 2020 et, pour l'objectif 4, nous avons utilisé les données annuelles de cycles antérieurs de l'ESCC (2000-2014). L'ESCC est une enquête transversale continue menée par Statistique Canada. Elle repose sur les données de santé autodéclarées d'un échantillon représentatif de Canadiens de 12 ans et plus résidant dans un ménage privé des provinces et territoires. L'ESCC exclut les personnes habitant sur les réserves et les terres de la Couronne, les personnes vivant en établissement, les membres à temps plein des Forces canadiennes, les adolescents de 12 à 17 ans placés en foyer d'accueil ainsi que les résidents de certaines régions éloignées, soit environ 2 % de la population canadienne de 12 ans et plus.

Les données du module HLV-RR ont été collectées entre janvier et mars 2020, avant la pandémie de COVID-19. Les personnes ayant répondu aux questions du module HLV-RR ont aussi participé à la collecte de données de l'ESCC de 2020 à la même période, sauf que les résidents des trois territoires et les répondants par procuration ont été exclus du module HLV-RR. Au total, 11 105 répondants ont répondu aux questions du module HLV-RR. À l'échelle nationale, le taux de participation des ménages au module s'est situé à 57,0 %²⁴.

Population à l'étude

La population à l'étude est constituée des personnes ayant répondu aux questions sur la musculation et l'équilibre dans le fichier partagé HLV-RR de l'ESCC de 2020 (N = 10 775) ou à l'ESCC annuelle (N = 57 070 à N = 124 685 selon les années)

entre 2000 et 2014. L'ESCC a produit des estimations bisannuelles de 2000 à 2006, puis des estimations annuelles à partir de 2007.

Variables à l'étude

Variables indépendantes

Le tableau 1 présente les variables utilisées pour explorer la prévalence actuelle (module HLV-RR de l'ESCC de 2020) et l'évolution (module sur l'activité physique de l'ESCC de 2000 à 2014) du respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre pour chaque âge.

Variables dépendantes

Caractéristiques de la population

Les caractéristiques analysées ont été l'âge (12 à 17 ans, 18 à 64 ans, 65 ans et plus), le sexe (masculin, féminin), le statut vis-à-vis de l'immigration (immigrant ayant obtenu le droit d'établissement, non immigrant), l'origine culturelle ou ethnique (blanche, non blanche, la catégorie « blanche » n'incluant pas les personnes autochtones), le plus haut niveau de scolarité du ménage (études secondaires ou moins, diplôme d'études postsecondaires), le quintile de revenu du ménage (mesure relative du revenu du ménage en fonction de celui de tous les autres répondants) et l'état matrimonial (marié/conjoint de fait, célibataire [veuf, divorcé, séparé, jamais marié]). Nous avons effectué des ventilations en fonction du genre, mais les répondants qui se sont identifiés à un genre autre que masculin ou féminin étaient trop peu nombreux pour qu'on puisse en tirer des résultats stables.

Comportements en matière de santé

Les comportements de santé autodéclarés étaient le tabagisme, le respect de la recommandation concernant le temps de loisir passé devant un écran (≤ 2 heures par jour pour les adolescents; ≤ 3 heures par jour pour les adultes) et le respect des recommandations relatives au temps de sommeil (adolescents de 12 à 13 ans : 9 à 11,99 heures par nuit; adolescents de 14 à 17 ans : 8 à 10,99 heures par nuit; adultes de 18 à 64 ans : 7 à 9,99 heures par nuit; adultes de 65 ans et plus : 7 à 8,99 heures par nuit).

État de santé physique et mentale

Les mesures de l'état de santé sont l'état de santé générale autodéclaré (excellent/très bon, bon/passable/mauvais), l'état de santé mentale autodéclaré (excellent/

très bon, bon/passable/mauvais), l'indice de masse corporelle autodéclaré (IMC; poids insuffisant/normal, embonpoint/obésité); adolescents : fondé sur les seuils de l'IMC établis par l'Organisation mondiale de la santé [OMS] pour chaque sexe; adultes : fondé sur les systèmes de classification du poids de Santé Canada et de l'OMS, corrigés à l'aide des méthodes de Connor Gorber et al.²⁹) et la multimorbidité (diagnostics autodéclarés d'au moins 2 des problèmes de santé suivants : asthme, arthrite, cancer, diabète, maladie cardiaque, accident vasculaire cérébral, maladie respiratoire chronique [chez les répondants de 35 ans et plus] et trouble de l'humeur).

Analyses statistiques

Nous avons effectué nos analyses à l'aide du logiciel SAS Enterprise Guide v.7.1 (SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis). Pour l'objectif 1, nous avons utilisé des proportions et des intervalles de confiance (IC) à 95 % avec la procédure *proc surveyfreq* pour décrire le respect des recommandations en fonction de l'âge concernant l'activité aérobique seulement (activité physique d'intensité moyenne à élevée), le renforcement de l'appareil locomoteur seulement, l'amélioration de l'équilibre seulement ainsi que les trois types d'activité physique combinés (renforcement de l'appareil locomoteur + amélioration de l'équilibre + activité aérobique), tant pour l'ensemble des répondants que par sexe et par tranche d'âge (adolescents, adultes et aînés).

Pour l'objectif 2, nous avons aussi utilisé des proportions, des moyennes et des IC à 95 % pour présenter les caractéristiques des répondants respectant les recommandations. Les comparaisons entre les répondants respectant les recommandations et les autres ont été évaluées par des tests *t* pour échantillons indépendants (procédure *proc surveyreg*) pour les variables continues et par des tests du chi carré (procédure *proc surveyfreq*) pour les variables catégorielles.

Pour l'objectif 3, nous avons évalué l'association entre, d'une part, le respect des recommandations ou des combinaisons de recommandations et, d'autre part, les mesures de l'état de santé physique et mentale à l'aide de modèles de régression logistique multivariée ajustés en fonction du sexe, du revenu du ménage et du

TABLEAU 1
Description des méthodes ayant servi à définir les variables indépendantes utilisées pour explorer la prévalence actuelle et l'évolution des tendances en matière d'activité physique

Variable calculée	Questions utilisées	Définition de la variable
<p>Respect des recommandations concernant le renforcement des muscles ou de l'appareil locomoteur</p> <p>Pour être considérée comme une activité de musculation, une activité physique devait correspondre à la définition suivante : « contraction des muscles contre une résistance de manière à créer une “surcharge” et à produire un effet d'entraînement du système musculaire. La résistance est une force externe, qui peut être le corps de l'individu placé dans une position inhabituelle par rapport à la pesanteur (p. ex. extension lombaire au sol) ou une résistance externe (p. ex. poids libre) » [traduction]²⁵. En outre, de nombreuses activités physiques peuvent comprendre, en plus du renforcement musculaire, des impacts qui stimulent et renforcent les muscles et les os. Les exercices à impact englobent toutes les activités impliquant une FRS $\geq 1 \times$ poids de l'individu au niveau des membres inférieurs^{26,27}, que ce soient les exercices à faible impact (FRS = 1,1 à 1,5 \times poids), comme le patin en ligne et la planche à roulettes, les exercices à impact modéré (FRS = 1,51 à 3,10 \times poids), comme le jogging, le soccer et le baseball, ou les exercices à impact élevé (FRS $\geq 3,11 \times$ poids), comme le saut à la corde, le ballet et le volleyball.</p>		
Prévalence actuelle (HLV-RR, 2020)	<p><i>Au cours des 7 derniers jours, combien de jours avez-vous effectué des activités qui augmentent la force musculaire ou la force des os?</i></p> <p>Exemples d'activités de renforcement de l'appareil locomoteur associées à la question : soulèvement de poids; transport de charges lourdes; déneigement; redressements assis; course à pied et sports impliquant des sauts ou des changements de direction rapides.</p> <p><i>Le module sur l'activité physique invitait les répondants à autodéclarer la fréquence à laquelle ils avaient pratiqué 22 activités précises au cours des 3 derniers mois.</i></p>	<p>Adolescents (12 à 17 ans), renforcement de l'appareil locomoteur : ≥ 3 jours</p> <p>Adultes (18 à 64 ans), renforcement des muscles : ≥ 2 jours</p> <p>Aînés (65 ans et plus), renforcement des muscles : ≥ 3 jours</p>
Évolution (ESCC, 2000 à 2014)	<p>Nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle les exercices à impact et l'entraînement aux poids et haltères, ou les deux combinés, étaient importants pour le renforcement de l'appareil locomoteur. Nous avons étudié l'entraînement aux poids et haltères seul avant de le combiner avec les activités à impact modéré à élevé. Une analyse de la sensibilité a permis d'éclaircir comment l'ajout d'activités à faible impact modifiait la proportion réelle de Canadiens qui respectent les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur.</p> <p>Les activités de renforcement de l'appareil locomoteur ont été réparties dans les catégories suivantes : musculation (par exemple l'entraînement aux poids et haltères); exercices à impact modéré à élevé (jogging et course à pied, tennis, volleyball, basketball, soccer, etc.) + entraînement aux poids et haltères; exercices à faible impact (marche pour l'exercice, jardinage ou travail sur le terrain, danse sociale ou populaire, hockey sur glace, patinage sur glace, patin en ligne ou à roues alignées, golf, séances d'exercices ou activité aérobique, ski alpin ou planche à neige, baseball ou balle molle, etc.) + exercices à impact modéré à élevé + renforcement musculaire.</p>	<p>La fréquence totale sur 3 mois de chaque activité a été divisée par 12, de manière à produire une fréquence hebdomadaire moyenne (fondée sur 4 semaines par mois).</p> <p>Adolescents (12 à 17 ans), respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur : ≥ 3 jours</p> <p>Adultes (18 à 64 ans), respect des recommandations concernant le renforcement des muscles : ≥ 2 jours</p> <p>Aînés (65 ans et plus), respect des recommandations concernant le renforcement des muscles : ≥ 3 jours</p>
<p>Respect des recommandations concernant l'amélioration de l'équilibre</p> <p>Pour classer les exercices d'équilibre, nous avons appliqué la définition suivante, tirée de la taxonomie de ProFaNE (Prevention of Falls Network Europe) : « qui implique le transfert efficace du poids de l'individu d'une partie du corps à une autre ou stimule d'autres dimensions du système d'équilibre (comme l'appareil vestibulaire). Les activités de réapprentissage de l'équilibre vont de la réacquisition des mouvements fonctionnels de base à une vaste gamme d'activités dynamiques ciblant des aspects plus sophistiqués de l'équilibre » [traduction]²⁵. Elles comprennent notamment le taï-chi, les exercices d'équilibre statique (se tenir debout sur un pied), les exercices d'équilibre dynamique (marche à deux) et les activités physiques impliquant un soutien réduit ou des déplacements à la limite de la stabilité (ski alpin, golf).</p>		
Prévalence actuelle (HLV-RR, 2020)	<p><i>Au cours des 7 derniers jours, combien de jours avez-vous effectué des activités qui améliorent l'équilibre?</i></p> <p>Exemples d'activités : yoga, taï-chi, danse, tennis, volleyball, exercices d'équilibre.</p>	<p>Aînés (65 ans et plus) : exercices d'équilibre ≥ 2 jours et 7 jours.</p> <p>Aucune fréquence hebdomadaire minimale d'exercices d'équilibre ne figure dans les Directives en matière de mouvement sur 24 heures pour les adultes de 65 ans et plus. Nous avons retenu le respect des fréquences de 2 fois par semaine et tous les jours parce que la plupart des essais cliniques mesurent les exercices d'équilibre faits deux fois par semaine, mais la documentation sur laquelle reposent les Directives en matière de mouvement sur 24 heures laisse penser que les aînés devraient pratiquer tous les jours des activités qui améliorent l'équilibre²⁸.</p>

Suite à la page suivante

TABEAU 1 (suite)
Description des méthodes ayant servi à définir les variables indépendantes utilisées pour explorer la prévalence actuelle et l'évolution des tendances en matière d'activité physique

Variable calculée	Questions utilisées	Définition de la variable
Évolution (ESCC, 2000 à 2014)	Le module sur l'activité physique invitait les répondants à autodéclarer la fréquence à laquelle ils avaient pratiqué 22 activités précises au cours des 3 derniers mois.	
	<p>Les exercices d'équilibre ont été répartis entre :</p> <p>1) les activités liées au sport qui améliorent l'équilibre (danse sociale ou populaire, hockey sur glace, patinage sur glace, patin en ligne ou à roues alignées, jogging ou course à pied, golf, ski alpin ou planche à neige, quilles, baseball ou balle molle, tennis, volleyball, basketball, soccer, etc.);</p> <p>2) les activités sportives, les exercices et les loisirs qui peuvent faire appel à l'équilibre (activités liées au sport + marche pour l'exercice, jardinage ou travail sur le terrain, vélo, exercices à la maison, séance d'exercices ou d'aérobic, entraînement poids et haltères, etc.).</p>	<p>La fréquence totale sur 3 mois de chaque activité a été divisée par 12, de manière à produire une fréquence hebdomadaire moyenne (fondée sur 4 semaines par mois).</p> <p>Aînés (65 ans et plus) : exercices d'équilibre ≥ 2 jours</p>

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes; FRS, force de réaction au sol; HLV-RR, module de réponse rapide sur le mode de vie sain.

tabagisme en utilisant la procédure *proc surveylogistic*.

Pour l'objectif 4, nous présentons l'évolution de la prévalence (2000-2014) des personnes respectant les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre en fonction de l'âge, par sexe et par tranche d'âge, en utilisant des proportions pondérées et des IC à 95 % (procédure *proc surveyfreq*). La prévalence du respect de chaque recommandation a été illustrée en fonction du temps (en années). L'évolution de la prévalence par tranche d'âge et par sexe a été explorée à l'aide d'une régression logistique utilisant une unité de temps (cycle de l'ESCC) comme variable continue, de manière à déterminer si le temps était un facteur de prédiction important du respect des recommandations (procédure *proc surveylogistic*).

Toutes les analyses ont été pondérées avec les poids de sondage appropriés pour chacun des cycles. Pour tenir compte des effets du plan de l'enquête, nous avons estimé des IC à 95 % à l'aide d'une version *bootstrap* de la méthode des répliques équilibrées, qui fait appel à 500 poids répliqués pour l'ESCC de 2000 à 2014 et à 1 000 poids répliqués pour l'ESCC 2020. La signification statistique a été établie à $p < 0,05$.

Résultats

Respect actuel des recommandations (objectif 1)

En 2020, les adolescents (56,6 %; IC à 95 % : 52,4 à 60,8 %) et les adultes de 18

à 64 ans (54,9 %; IC à 95 % : 53,1 à 56,8 %) étaient nettement plus nombreux que les aînés de 65 ans et plus (41,7 %; IC à 95 % : 38,9 à 44,5 %) à respecter la recommandation concernant le renforcement de l'appareil locomoteur.

Caractéristiques du respect des recommandations (objectif 2)

Dans toutes les tranches d'âge, les hommes étaient considérablement plus nombreux que les femmes à respecter la recommandation concernant le renforcement musculaire (tableau 2). Les garçons de 12 à 17 ans et les hommes de 18 à 64 ans étaient aussi plus nombreux que les filles et femmes du même âge à respecter les recommandations concernant les activités physiques combinées.

Étant donné que la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre sur 7 jours était respectée par un très faible nombre d'aînés comparativement à la recommandation sur 2 jours, nous avons appliqué la norme de 2 fois par semaine à toutes les autres analyses. Dans la tranche d'âge des 65 ans et plus, les femmes étaient plus nombreuses que les hommes à respecter la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre.

La proportion de Canadiens respectant la recommandation concernant la musculation était moins élevée chez les immigrants ayant obtenu le droit d'établissement, les personnes d'origine non blanche, les personnes vivant dans un ménage où le plus haut niveau de scolarité du ménage était faible et les personnes habitant dans un

ménage à faible revenu (tableau 3). Des écarts similaires ont été constatés pour les recommandations concernant les activités physiques combinées, hormis l'absence de différence en fonction de l'origine culturelle et ethnique. Dans la tranche d'âge des aînés, le respect de la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre (≥ 2 fois par semaine) était considérablement moins élevé chez les personnes vivant dans un ménage où le plus haut niveau de scolarité était faible comparativement à celles vivant dans un ménage où le plus haut niveau de scolarité était élevé.

Comportements en matière de santé et respect des recommandations (objectif 2)

Chez les adolescents et les adultes, aucune différence statistiquement significative n'a été constatée entre les fumeurs et les non-fumeurs en matière de respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et les activités physiques combinées (tableau 3). Les répondants qui respectaient les recommandations relatives au temps passé devant un écran, au temps de sommeil et à l'activité aérobic étaient plus nombreux que les répondants qui ne les respectaient pas à respecter les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et les activités physiques combinées.

Chez les aînés, des différences statistiquement significatives ont été constatées entre les fumeurs et les non-fumeurs pour toutes les recommandations. En outre, les répondants qui respectaient les recommandations relatives au temps passé

TABLEAU 2
Respect des recommandations concernant l'activité aérobique, le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre ainsi que les trois types d'activité physique combinés, par tranche d'âge et par sexe, Canada, 2020

Recommandation respectée	Adolescents (12 à 17 ans)						Adultes (18 à 64 ans)						Aînés (65 ans et plus)					
	Garçons			Filles			Hommes			Femmes			Hommes			Femmes		
	%	LCI	LCS	%	LCI	LCS	%	LCI	LCS	%	LCI	LCS	%	LCI	LCS	%	LCI	LCS
Activité aérobique	65,8	59,3	72,3	49,3*	43,0	55,7	62,3	59,2	65,3	53,9*	51,1	56,6	46,6	42,3	50,9	35,7*	32,4	38,9
Renforcement de l'appareil locomoteur	61,8	56,0	67,6	51,2*	44,9	57,4	61,2	53,4	64,1	48,7*	46,0	51,4	49,3	44,9	53,7	35,4*	32,1	38,6
Amélioration de l'équilibre, ≥ 2 j/sem.	s.o.	–	–	s.o.	–	–	s.o.	–	–	s.o.	–	–	13,8	11,1	16,6	18,1*	15,2	21,1
Amélioration de l'équilibre, 7 j/sem.	s.o.	–	–	s.o.	–	–	s.o.	–	–	s.o.	–	–	5,8 [†]	3,8	7,9	4,5 [†]	3,0	6,0
Activités physiques combinées (renforcement de l'appareil locomoteur + activité aérobique [+ équilibre chez les aînés])	50,3	43,2	57,3	32,9*	26,9	39,0	46,6	43,6	49,9	34,9*	32,3	37,5	8,6	6,5	10,8	9,2	6,8	11,5

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Module de réponse rapide sur le mode de vie sain (HLV-RR), 2020.

Abréviations : LCI, limite de confiance inférieure; LCS, limite de confiance supérieure; s.o., sans objet.

[†] Estimation à interpréter avec prudence en raison de la forte variabilité de l'échantillonnage.

* Différence significative par rapport aux répondants de sexe masculin ($p < 0,05$).

TABLEAU 3
Caractéristiques associées au respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, l'amélioration de l'équilibre et les activités physiques combinées, Canada, 2020

Caractéristiques	Renforcement de l'appareil locomoteur (échantillon total)			Amélioration de l'équilibre (aînés)			Renforcement de l'appareil locomoteur + activité aérobique combinés (+ amélioration de l'équilibre chez les aînés) (échantillon total)		
	% ^a	LCI	LCS	% ^a	LCI	LCS	% ^a	LCI	LCS
Données sociodémographiques									
Âge (ans)									
12 à 17	56,6*	52,4	60,8	–	–	–	41,7*	36,9	46,4
18 à 64	54,9*	53,1	56,8	–	–	–	40,7*	38,8	42,7
65 et plus	41,7*	38,9	44,5	16,2	14,1	18,3	8,9*	7,3	10,5
Sexe									
Masculin	59,1*	56,8	61,5	13,8*	11,1	16,6	40,0*	37,7	42,4
Féminin	46,1*	44,0	48,3	18,1*	15,2	21,1	29,5*	27,4	31,5
État matrimonial									
Marié ou conjoint de fait	52,8	50,6	55,0	16,4	13,6	19,2	33,7	31,6	35,7
Célibataire ^b	52,2	49,7	54,6	15,9	13,0	18,8	36,0	33,7	38,4
Statut vis-à-vis de l'immigration									
Immigrant ayant obtenu le droit d'établissement	45,4*	41,4	49,5	18,0	12,8	23,2	26,3*	22,7	30,0
Non-immigrant	54,9*	53,1	56,6	15,8	13,5	18,1	37,3*	35,6	38,9

Suite à la page suivante

TABLEAU 3 (suite)
Caractéristiques associées au respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, l'amélioration de l'équilibre et les activités physiques combinées, Canada, 2020

Caractéristiques	Renforcement de l'appareil locomoteur (échantillon total)			Amélioration de l'équilibre (aînés)			Renforcement de l'appareil locomoteur + activité aérobique combinés (+ amélioration de l'équilibre chez les aînés) (échantillon total)		
	% ^a	LCI	LCS	% ^a	LCI	LCS	% ^a	LCI	LCS
Origine culturelle et ethnique									
Non blanche	47,5 [*]	43,2	51,7	18,7 ^E	10,3	27,1	31,4	26,9	36,0
Blanche	53,8 [*]	52,1	55,4	15,8	13,7	17,9	35,1	33,4	36,9
Plus haut niveau de scolarité du ménage									
Études secondaires ou moins	42,4 [*]	38,9	45,8	12,2 [*]	8,9	15,6	20,6 [*]	17,8	23,4
Diplôme d'études postsecondaires	54,6 [*]	52,8	56,3	18,0 [*]	15,4	20,6	37,7 [*]	35,9	39,5
Répartition du quintile de revenu du ménage									
Q1 (le plus faible)	41,3 [*]	38,2	44,4	14,4	10,7	18,1	25,3 [*]	22,4	28,3
Q2	51,1 [*]	47,6	54,7	14,6	10,9	18,3	30,8 [*]	27,4	34,2
Q3	52,0 [*]	48,0	56,1	14,3	10,1	18,5	34,0 [*]	30,1	37,9
Q4	59,9 [*]	56,1	63,7	22,8	17,2	28,4	41,0 [*]	36,8	45,1
Q5 (le plus élevé)	58,6 [*]	54,9	62,3	17,9	12,5	23,4	42,1 [*]	38,6	45,7
Comportements en matière de santé									
Tabagisme									
Fumeur	52,4	47,8	56,9	8,0 ^{E*}	3,3	12,7	33,0	28,6	37,3
Non-fumeur	52,6	50,8	54,3	17,1 [*]	14,8	19,5	34,9	33,3	36,6
Recommandation concernant le temps de loisir passé devant un écran^c									
Respectée	56,3 [*]	54,3	58,2	18,2 [*]	15,4	21,0	37,6 [*]	35,6	39,7
Non respectée	46,0 [*]	43,4	48,5	13,6 [*]	10,6	16,7	29,4 [*]	26,9	31,9
Recommandation concernant le temps de sommeil^d									
Respectée	55,4 [*]	53,5	57,4	18,8 [*]	15,4	22,1	38,2 [*]	36,2	40,2
Non respectée	46,9 [*]	43,8	50,1	12,7 [*]	10,2	15,2	27,2 [*]	24,2	30,1
Recommandation concernant l'activité physique d'intensité moyenne à élevée^e									
Respectée	68,2 [*]	66,3	70,2	28,6 [*]	26,4	30,9	100 [*]	–	–
Non respectée	33,2 [*]	30,9	35,4	9,6 [*]	8,3	10,9	0 [*]	–	–

Source: Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Module de réponse rapide sur le mode de vie sain (HLV-RR), 2020.

Abréviations : LCI, limite de confiance inférieure; LCS, limite de confiance supérieure.

^a Pourcentage de répondants respectant la recommandation.

^b Veuf, divorcé, séparé ou jamais marié.

^c ≤ 2 heures par jour pour les adolescents; ≤ 3 heures par jour pour les adultes.

^d Adolescents de 12 à 13 ans : 9 à 11,99 heures par nuit; adolescents de 14 à 17 ans : 8 à 10,99 heures par nuit; adultes de 18 à 64 ans : 7 à 9,99 heures par nuit; adultes de 65 ans et plus : 7 à 8,99 heures par nuit.

^e Enfants et adolescents (5 à 17 ans), ≥ 60 min/j d'activité physique d'intensité moyenne à élevée; adultes (18 à 64 ans) et aînés (65 ans et plus), 150 min/sem et plus.

^E Estimation à interpréter avec prudence en raison de la forte variabilité de l'échantillonnage.

^{*} Différence significative entre les différents groupes ($p < 0,05$).

devant un écran, au temps de sommeil et à l'activité aérobique étaient plus nombreux que les répondants qui ne les respectaient pas à respecter la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre.

Association entre le respect des recommandations et la santé (objectif 3)

Le respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, l'amélioration de l'équilibre et les activités physiques combinées a été associé à une probabilité considérablement réduite de multimorbidité et à une probabilité accrue de santé mentale et générale autoévaluée comme « excellente » ou « très bonne » (tableau 4). Par ailleurs, chez les aînés, le respect de la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre a été associé à une probabilité réduite d'embonpoint et d'obésité.

Évolution du respect des recommandations (objectif 4)

Les figures 1 et 2 présentent l'évolution du respect des recommandations concernant respectivement le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre, selon la tranche d'âge et le sexe. Les écarts entre les figures 2a et 2b sont en grande partie dus à l'ajout des activités de loisirs, qui peuvent faire ou non appel à l'équilibre. La marche, le jardinage ou l'entretien du terrain et le vélo étaient trois des activités de loisir les plus populaires : en 2014, 71 % des aînés ont déclaré faire de la marche, 49 % ont déclaré faire du jardinage ou entretenir leur terrain et 24 % ont déclaré faire du vélo. L'exclusion de ces activités pour évaluer l'amélioration de l'équilibre s'est traduite par une baisse du respect de la recommandation à ce sujet, passant de 76,1 % à 46,9 % (données non présentées).

Dans toutes les tranches d'âge, la probabilité de respecter les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, indépendamment des activités (que ce soit l'entraînement aux poids et haltères, les activités à impact modéré à élevé ou les activités à impact faible à élevé), a augmenté au fil du temps. La plus forte augmentation a été constatée chez les aînés. Dans cette tranche d'âge, la probabilité de respecter la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre par le sport ou par des activités sportives, des exercices et des loisirs a aussi augmenté au fil du temps. Alors que

les résultats laissent entrevoir une association faible et linéaire au fil des cycles ou années, les figures 1 et 2 montrent des différences entre cycles non nécessairement linéaires.

Analyse

Nos résultats montrent qu'environ 57 % des adolescents de 12 à 17 ans, 55 % des adultes de 18 à 64 ans et 42 % des aînés de 65 ans et plus respectent actuellement (en 2020) les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur figurant dans les Directives sur 24 heures. En outre, 16 % des aînés participent au moins deux fois par semaine à des activités faisant appel à l'équilibre. Le respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre, en combinaison ou non avec une activité physique d'intensité moyenne à élevée suffisante, a été associée à une meilleure santé physique et mentale. Les résultats de la mesure de l'évolution ont montré que, dans toutes les tranches d'âge, la proportion de Canadiens respectant les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre a augmenté légèrement, mais de façon significative, entre 2000 et 2014.

Comparaisons avec la littérature

Très peu de systèmes de surveillance nationaux ont les moyens d'évaluer la participation aux activités de renforcement de l'appareil locomoteur, et pratiquement aucun ne s'intéresse aux activités d'amélioration de l'équilibre⁵. À l'échelle internationale, la prévalence du respect de la recommandation concernant la musculation (≥ 3 fois par semaine) varie entre 16 % et 57 % chez les adolescents^{14,30-34} et entre 3 % et 70 % chez les adultes (la plupart des études fournissent un résultat compris entre 10 % et 30 % ; ≥ 2 fois par semaine)³⁵. La proportion d'aînés qui font suffisamment d'exercices d'équilibre varie entre 9 % et 34 %^{14,36,37}. Les estimations de la prévalence au Canada du respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre se situent dans la partie supérieure de cet intervalle. Il importe de préciser que la prudence est de mise dans les comparaisons des prévalences à l'échelle mondiale, compte tenu des différences dans les questions et dans les méthodes d'enquête.

D'autres études ont aussi montré que le respect de la recommandation concernant la musculation était moins élevé chez les femmes^{14,30-32,34,38-42}, les aînés^{14,30,34,38-43}, les personnes vivant dans un ménage où le plus haut niveau de scolarité est faible^{34,38-40,43}, les personnes ayant un faible revenu^{34,39-42}, certaines personnes d'origine ethnique non blanche³¹, les personnes faisant une autoévaluation négative de leur santé^{38-40,42}, les fumeurs^{38,42} et les personnes ayant un problème d'embonpoint ou d'obésité^{30,31,38-42}. En outre, chez les aînés, la prévalence des exercices d'amélioration de l'équilibre diminue en fonction de l'âge¹⁴. Elle s'est révélée aussi moins élevée chez les femmes^{8,35,36}, les personnes ayant un faible niveau de scolarité^{36,37}, les personnes ayant un faible revenu³⁶, les personnes faisant une autoévaluation négative de leur santé³⁷ et les personnes ayant un problème d'obésité^{36,37}.

Les données recueillies dans le cadre de la revue systématique menée par Janssen et LeBlanc⁴⁴, sur lesquelles s'appuient les recommandations des Directives sur 24 heures³, laissent penser que les adolescents qui participent à des activités à impact élevé (par exemple des sauts) présentent une meilleure accumulation de masse osseuse ou une meilleure structure osseuse. Le renforcement musculaire est invariablement associé à une diminution du taux de décès toutes causes confondues et de l'incidence des maladies cardiovasculaires et à une amélioration du fonctionnement physique chez les adultes⁸. De même, la participation à des exercices d'équilibre et à des entraînements fonctionnels est associée à une amélioration du fonctionnement physique chez les aînés (65 ans et plus)¹⁹.

Les résultats de cette étude confirment les associations entre, d'une part, le respect des recommandations et, d'autre part, les multimorbidités et l'autoévaluation de l'état de santé physique et mentale. Les résultats laissent aussi penser que le fait de respecter l'une de ces recommandations ou les deux en association avec une activité physique d'intensité moyenne à élevée suffisante se traduit par une amélioration de l'état de santé physique et mentale. Ils renforcent le principe selon lequel toute forme d'activité favorise la santé et ils présentent à la population une variété de solutions pour un mode de vie actif. Si l'effet du renforcement musculaire et de l'amélioration de l'équilibre sur la qualité de vie des adultes en matière de

TABEAU 4
Associations entre, d'une part, le respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, l'amélioration de l'équilibre et les activités physiques combinés et, d'autre part, l'état de santé, Canada, 2020

État de santé	Renforcement de l'appareil locomoteur (échantillon total)						Amélioration de l'équilibre (aînés)						Renforcement de l'appareil locomoteur + activité aérobie combinés (+ amélioration de l'équilibre chez les aînés) (échantillon total)						
	% ^a	LCI	LCS	RCa ^b	LCI	LCS	% ^a	LCI	LCS	RCa ^c	LCI	LCS	% ^a	LCI	LCS	RCa ^b	LCI	LCS	
Catégorie d'IMC^d																			
Embonpoint/obésité	51,9	49,7	54,1	0,91	0,77	1,07	13,8*	11,5	16,0	0,54	0,39	0,74	33,8	31,6	35,9	0,98	0,82	1,17	
Poids insuffisant/normal	54,5	51,7	57,4	1,00	–	–	22,0*	17,9	26,2	1,00	–	–	37,2	34,2	40,1	1,00	–	–	
Multimorbidités^e																			
2 problèmes de santé chroniques ou plus	37,4*	33,8	41,1	0,68	0,57	0,82	9,9*	7,5	12,2	0,47	0,34	0,66	18,9*	15,8	22,0	0,79	0,62	1,00	
Moins de 2 problèmes de santé chroniques	54,5*	52,8	56,3	1,00	–	–	18,7*	16,0	21,5	1,00	–	–	36,8*	35,0	38,5	1,00	–	–	
État de santé mentale autodéclaré																			
Excellent/très bon	55,5*	53,6	57,4	1,36	1,18	1,56	17,5*	14,9	20,2	1,43	1,01	2,02	36,7*	34,9	38,6	1,32	1,12	1,57	
Bon/passable/mauvais	46,7*	43,9	49,4	1,00	–	–	12,6*	9,7	15,6	1,00	–	–	30,5*	27,6	33,4	1,00	–	–	
État de santé générale autodéclaré																			
Excellent/très bon	58,3*	56,2	60,4	1,65	1,44	1,90	20,5*	17,1	23,9	1,80	1,33	2,44	41,2*	39,1	43,2	1,84	1,55	2,18	
Bon/passable/mauvais	43,2*	40,7	45,6	1,00	–	–	11,9*	9,7	14,1	1,00	–	–	24,2*	21,7	26,7	1,00	–	–	

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Module de réponse rapide sur le mode de vie sain (HLV-RR), 2020.

Abréviations : IMC, indice de masse corporelle; LCI, limite de confiance inférieure; LCS, limite de confiance supérieure; RCa, rapport de cotes ajusté;

^a Pourcentage de répondants respectant la recommandation.

^b Les rapports de cotes pour les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et les activités physiques combinées ont été ajustés pour l'âge, le sexe, le revenu et le tabagisme.

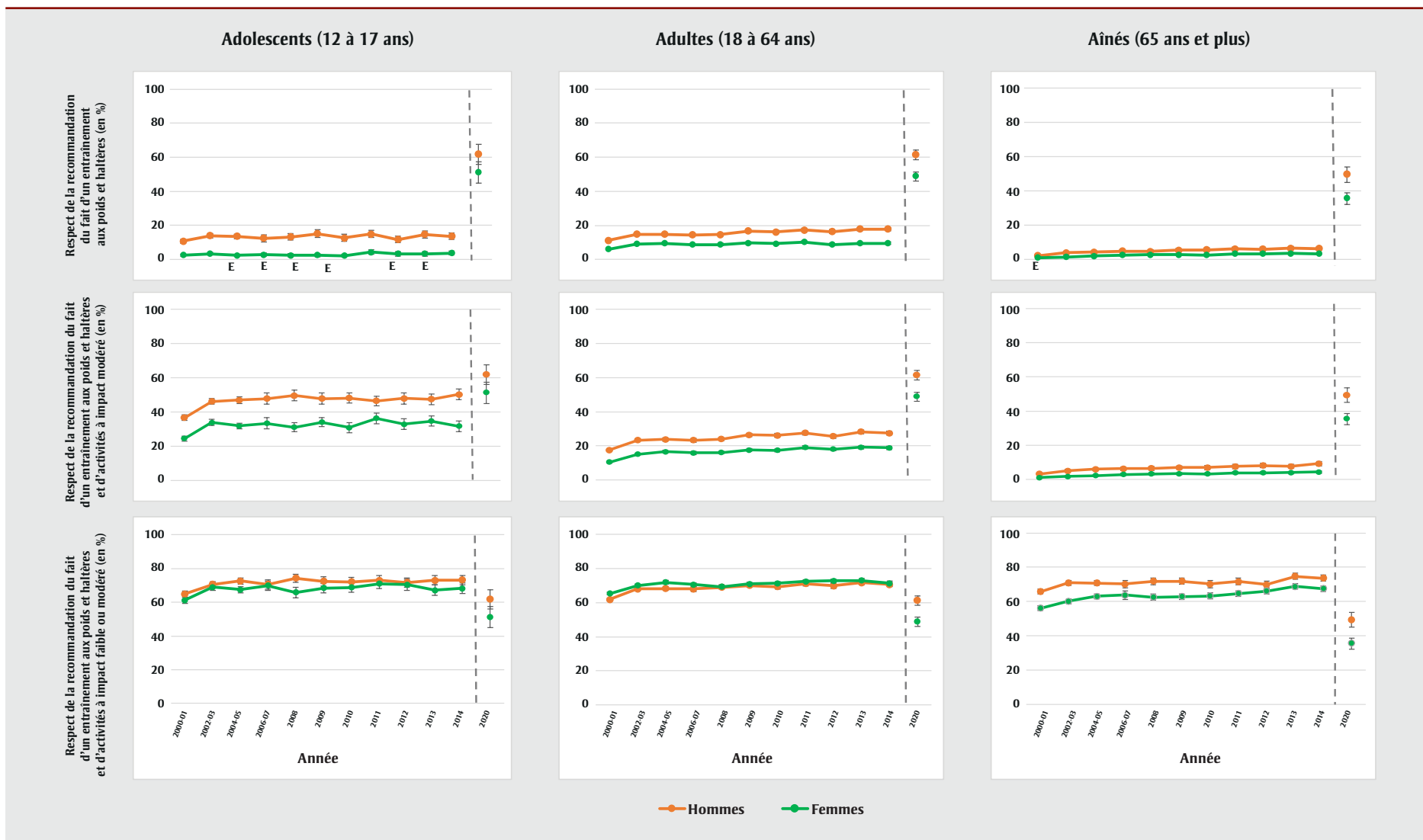
^c Les rapports de cotes pour la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre ont été ajustés pour le sexe, le revenu et le tabagisme.

^d Pour les adolescents, fondé sur les seuils de l'IMC selon l'âge et le sexe établis par l'Organisation mondiale de la santé; pour les adultes, fondé sur les systèmes de classification du poids corporel de Santé Canada et de l'Organisation mondiale de la santé.

^e Diagnostic autodéclaré de 2 maladies ou plus (cancer, diabète, maladie cardiovasculaire, maladie respiratoire chronique chez les répondants de 35 ans ou plus) et troubles de l'humeur ou d'anxiété.

* Différence significative entre les groupes ($p < 0,05$).

FIGURE 1
Évolution du respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur chez les adolescents, les adultes et les aînés^a, en fonction des activités d'entraînement aux poids et haltères, des activités à impact modéré à élevé et des activités à impact faible à élevé, par sexe, ESCC, 2000-2014



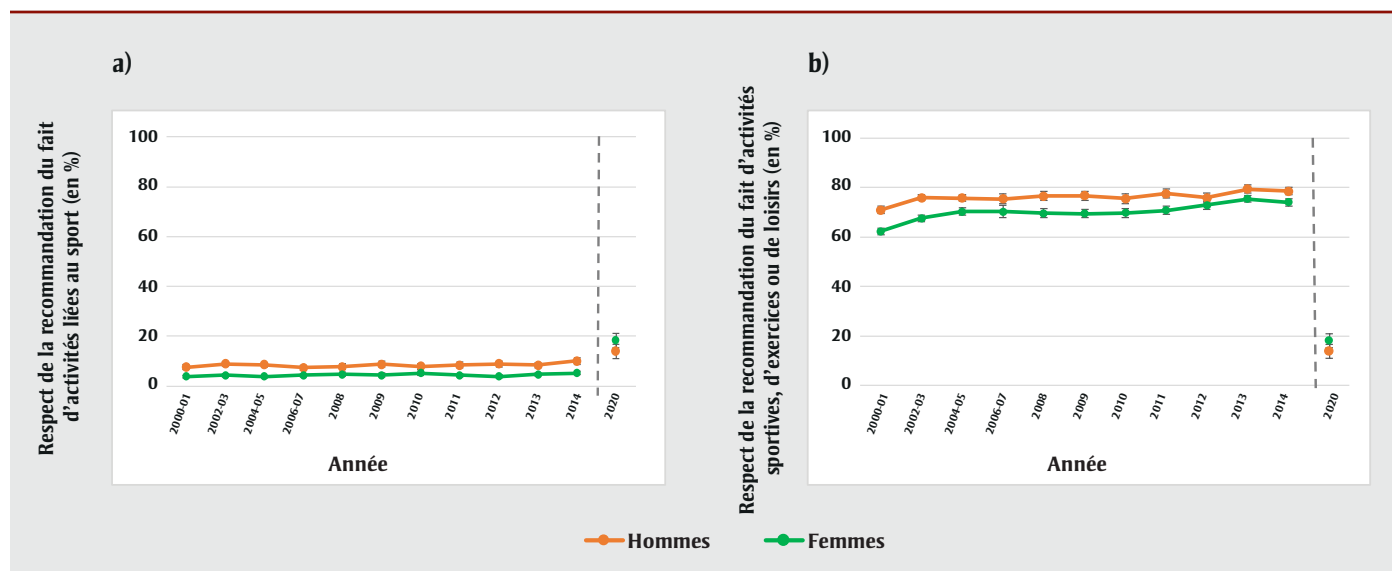
Source : ESCC, 2000-2014.

Abréviation : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes.

Remarque : Le respect de la recommandation concernant le renforcement de l'appareil locomoteur du module HLVR-RR de l'ESCC 2020 est affiché à droite de la ligne pointillée verticale.

^a Adolescents : 12 à 17 ans; adultes : 18 à 64 ans; aînés : 65 ans et plus.

FIGURE 2
Évolution du respect de la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre^a, en fonction
a) des activités liées au sport et b) des activités sportives, des exercices et des loisirs, par sexe, ESCC, 2000-2014



Source : ESCC, 2000-2014.

Abréviations : ESCC, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes.

Remarque : Le respect de la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre du module HLV-RR de l'ESCC 2020 est affiché à droite de la ligne pointillée verticale.

^a 2 fois par semaine ou plus pour les aînés (65 ans et plus).

santé demeure variable^{8,19}, nos résultats sur le plan de l'état de santé physique autodéclaré font état d'une association transversale.

Les résultats de cette étude n'ont fait ressortir aucune association notable entre le respect de la recommandation concernant la musculation et l'autodéclaration d'embonpoint ou d'obésité. Bien que d'autres chercheurs aient constaté une association de ce type (avec l'IMC autodéclaré et mesuré objectivement)⁴⁵⁻⁴⁸, l'IMC n'est pas un résultat de santé idéal pour l'évaluation de la musculation : il est possible que le renforcement musculaire ne modifie pas grandement l'IMC d'une personne⁴⁹ et, inversement, l'IMC ne fournit pas un portrait complet de la composition corporelle^{50,51}. Il serait intéressant que les travaux à venir portent sur d'autres mesures de l'adiposité corporelle et de l'état de santé.

Une tendance temporelle significative (2000 à 2014) a été constatée au sein de toutes les tranches d'âge, indiquant qu'il y a eu de légères améliorations du respect des recommandations concernant le renforcement musculaire et l'amélioration de l'équilibre. Bennie et ses collaborateurs³¹, qui ont utilisé des données de l'étude COMPASS, ont constaté que la prévalence

du respect de la recommandation concernant la musculation chez les élèves du secondaire avait considérablement diminué (de 57,0 % à 48,5 %) entre 2015 et 2019.

D'autres études ont fait ressortir des tendances à la hausse en ce qui concerne les exercices de renforcement musculaire chez les adultes. Au Canada, dans son étude des données longitudinales de l'Enquête nationale sur la santé de la population, qui a évalué l'activité physique à l'aide du même module que l'ESCC de 2000 à 2014, Perks⁵² a constaté que la prévalence de l'entraînement aux poids et haltères avait considérablement augmenté entre 1994 et 2011. Outre une augmentation des entraînements aux poids et haltères, nous avons constaté des hausses de l'activité physique dans les loisirs, sauf dans la tranche d'âge des 65 ans et plus⁵². Chez les adultes australiens, la prévalence d'un niveau suffisant d'exercices de musculation est passée de 6,4 % à 12,0 % ($p_{\text{tendance}} < 0,0001$) entre 2001 et 2010⁴³. Une analyse des données des enquêtes du Behavioral Risk Factor Surveillance System (Système de surveillance des facteurs de risque comportementaux) menée par Bennie et ses collaborateurs⁵³ a révélé une augmentation faible mais statistiquement significative (de 29,1 % à 30,3 %, $p_{\text{tendance}} < 0,0001$)

de la prévalence d'un niveau suffisant d'exercices de musculation chez les adultes des États-Unis entre 2011 et 2017. Aucune étude connue ne s'est intéressée à l'évolution de la prévalence des exercices d'équilibre au fil du temps.

Considérations liées à la surveillance

Bien que l'utilisation du module lié à l'activité physique de l'ESCC de 2000 à 2014 ait permis de comparer des données antérieures avec les données plus récentes du module HLV-RR, les deux modules comportent plusieurs différences qui limitent les comparaisons. Parmi elles, on compte notamment le cadre d'échantillonnage des enquêtes, la période de rappel (3 mois dans le module de l'activité physique comparativement à 7 jours dans le nouveau module HLV-RR), le nombre de questions (22 activités dans le module de l'activité physique comparativement à 2 éléments accompagnés d'exemples généraux dans le nouveau module HLV-RR) et les activités et exemples fournis (dans le module de l'activité physique, les activités étaient regroupées sous « Poids et haltères », « Impact modéré à élevé » et « Impact faible à élevé », selon les hypothèses relatives au rôle du renforcement musculaire et de l'amélioration de l'équilibre, tandis que le nouveau module

HLV-RR fournit des exemples généraux d'activités de renforcement de l'appareil locomoteur [soulèvement de poids, transport de charges lourdes, déneigement, redressements assis, course, sports impliquant des sauts] et d'amélioration de l'équilibre [yoga, taï-chi, danse, tennis, volleyball et exercices d'équilibre]).

Le nouveau module de 2020 est susceptible de laisser davantage de place à l'interprétation en ce qui a trait au renforcement musculaire et à l'amélioration de l'équilibre, tandis que l'ancien module pouvait être à l'origine d'erreurs de classification des activités dues aux hypothèses à propos des mouvements effectués. La question du nouveau module est également susceptible de permettre de saisir les activités autres que les entraînements classiques avec poids et haltères.

Il demeure important de souligner que la gamme des options et des activités de musculation a évolué au fil du temps : le yoga athlétique, le Pilates et les entraînements aux poids et haltères, par exemple, sont devenus de plus en plus populaires. Par conséquent, la signification de « renforcement musculaire », la publicité et la promotion de ce type d'entraînement (y compris dans les Directives sur 24 heures) ainsi que l'offre d'équipement et de ressources pour le pratiquer pourraient avoir eu une influence sur l'évolution de la prévalence. Bien que la prévalence du renforcement musculaire en 2020 présentée en parallèle des données de 2000 à 2014 à titre d'exercice exploratoire, il convient de ne pas comparer ces estimations directement.

Les estimations canadiennes actuelles du respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, qui reposent sur le module HLV-RR de l'ESCC 2020, sont supérieures à celles établies à l'étranger. Elles sont vraisemblablement influencées par la variation de la ou des question(s) de surveillance utilisée(s)³⁵. Si la plupart des enquêtes populationnelles comportent des questions spécifiques au sujet de la musculation, plusieurs portent sur un éventail d'activités pouvant renforcer les muscles ou améliorer l'équilibre. Les estimations internationales sont en grande partie fondées sur des questions renvoyant à des formes classiques de musculation, comme les entraînements aux poids et haltères et la callisthénie. En fait, dans certaines enquêtes, on demande aux répondants de ne pas inclure d'activités aérobiques dans leurs réponses^{40,54}. De

nombreuses activités susceptibles d'accroître la capacité aérobique peuvent aussi renforcer les muscles et améliorer l'équilibre. On ne sait toutefois pas dans quelle mesure l'état de santé est influencé par les différentes activités de musculation.

Le nouveau module HLV-RR de l'ESCC ne comporte aucune mesure de l'intensité ou de la durée. Bien que les recommandations actuelles soient fondées sur des fréquences hebdomadaires minimales, de nouvelles études sont nécessaires pour déterminer si l'intensité et la durée ont des répercussions notables sur la santé. De plus, dans la mesure où la recommandation concernant le renforcement de l'appareil locomoteur dans les Directives sur 24 heures repose sur des études ayant porté sur la musculation, il est recommandé d'évaluer l'entraînement musculaire séparément dans les mesures à venir. Des travaux sont aussi nécessaires pour évaluer la fiabilité du module HLV-RR dans l'évaluation des tendances, pour mieux comprendre comment l'inclusion de différents exemples peut avoir une influence sur les estimations et pour déterminer si le module doit être ajusté.

Points forts et limites

Les points forts de cette étude sont l'utilisation d'échantillons de grande taille représentatifs à l'échelle nationale, constitués d'adolescents et d'adultes canadiens, pour analyser les tendances passées et la prévalence actuelle du respect des recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre. En outre, le module HLV-RR a permis d'analyser les caractéristiques sociodémographiques et comportementales associées au respect de ces recommandations. Bien qu'il ne soit pas possible d'évaluer la validité des critères du nouveau module, l'étude des associations celui-ci. La validité des questions portant sur les exercices de renforcement musculaire a rarement été évaluée³⁵, en grande partie à cause de l'absence de mesures de comparaison nécessitant peu de ressources.

Toutes les données utilisées dans cette étude sont transversales. Il est donc impossible de statuer sur les associations causales avec la santé ou d'en déduire des changements à l'échelle de l'individu. Les enquêtes transversales répétées permettent toutefois de tenir compte de la nature évolutive de la population canadienne. Il n'a pas non plus été possible de comparer directement les résultats antérieurs (2000

à 2014) et les nouveaux résultats (2020) en raison de différences sur le plan de la méthodologie. Enfin, dans les deux modules, les activités ont été autodéclarées, ce qui veut dire qu'elles sont sujettes à des biais de rappel et de déclaration.

Conclusion

D'après les résultats de notre étude, environ la moitié des Canadiens respectent la recommandation concernant le renforcement de l'appareil locomoteur, mais seulement 16 % des aînés respectent la recommandation concernant l'amélioration de l'équilibre figurant dans les Directives sur 24 heures. Les changements constatés au fil du temps indiquent que le respect des deux recommandations a augmenté entre 2000 et 2014. Le respect de l'une des recommandations ou des deux en combinaison avec une activité physique d'intensité moyenne à élevée est associé à une meilleure santé physique et mentale. Les données de surveillance sur les recommandations concernant le renforcement de l'appareil locomoteur et l'amélioration de l'équilibre des Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures, s'ajoutant à la recommandation déjà connue en matière d'activité physique aérobique, fournissent des renseignements importants sur un autre comportement de santé associé à un état de santé optimal pour les Canadiens.

Conflits d'intérêts

Aucun.

Contributions des auteurs et avis

Tous les auteurs ont contribué à la conception de l'étude de même qu'à l'interprétation des données. SAP a effectué l'analyse et JJJ a effectué les vérifications. SAP a rédigé la première version du manuscrit. Tous les auteurs ont révisé et approuvé le manuscrit final.

Le contenu de l'article et les points de vue qui y sont exprimés n'engagent que les auteurs; ils ne correspondent pas nécessairement à ceux du gouvernement du Canada.

Références

1. Warburton DE, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L, Bredin SS. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:39. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-39>

2. Warburton DE, Bredin SS. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol*. 2017; 32(5):541-556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
3. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington (DC): Department of Health and Human Services; 2018. En ligne à : https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf
4. King AC, Whitt-Glover MC, Marquez DX, et al.; 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical activity promotion: highlights from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51(6): 1340-1353. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001945>
5. Milton K, Varela AR, Strain T, Cavill N, Foster C, Mutrie N. A review of global surveillance on the muscle strengthening and balance elements of physical activity recommendations. *J Frailty Sarcopenia Falls*. 2018;3(2): 114-124. <https://doi.org/10.22540/JFSF-03-114>
6. Société canadienne de physiologie de l'exercice. Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures : une approche intégrée regroupant l'activité physique, le comportement sédentaire et le sommeil [Internet]. Ottawa (Ont.) : SCPE; 2021 [consultation le 5 mars 2021]. En ligne à : <https://csepguidelines.ca/language/fr/>
7. Tremblay MS, Warburton DE, Janssen I, et al. New Canadian Physical Activity Guidelines. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36(1):36-46. <https://doi.org/10.1139/H11-009>
8. El-Kotob R, Ponzano M, Chaput J, et al. Resistance training and health in adults: an overview of systematic reviews. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2020;45(10):S165-179. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0245>
9. Momma H, Kawakami R, Honda T, Sawada SS. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Br J Sports Med*. 2022;56:755-763. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105061>
10. Katzmarzyk PT, Craig CL. Musculoskeletal fitness and risk of mortality. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(5):740-744. <https://doi.org/10.1097/00005768-200205000-00002>
11. Warburton DE, Gledhill N, Quinney A. Musculoskeletal fitness and health. *Can J Appl Physiol*. 2001;26(2):217-237. <https://doi.org/10.1139/h01-013>
12. O'Connor PJ, Herring MP, Carvalho A. Mental health benefits of strength training in adults. *Am J Lifestyle Med*. 2010;4(5):377-396. <https://doi.org/10.1177/1559827610368771>
13. Ströhle A. Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *J Neural Transm (Vienna)*. 2009;116(6): 777-784. <https://doi.org/10.1007/s00702-008-0092-x>
14. Strain T, Fitzsimons C, Kelly P, Mutrie N. The forgotten guidelines: cross-sectional analysis of participation in muscle strengthening and balance & co-ordination activities by adults and older adults in Scotland. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1108. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3774-6>
15. Bennie J, Smith J, Marvos Y, Biddle S, Kolbe-Alexander T. The neglected guideline - resistance exercise and public health. *J Sci Med Sport*. 2019; 22(S2):S9. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.08.051>
16. Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports Med*. 2014;44(2):211-221. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0110-5>
17. Sousa N, Mendes R, Abrantes C, Sampaio J, Oliveira J. Long-term effects of aerobic training versus combined aerobic and resistance training in modifying cardiovascular disease risk factors in healthy elderly men. *Geriatr Gerontol Int*. 2013;13(4):928-935. <https://doi.org/10.1111/ggi.12033>
18. Judge JO. Balance training to maintain mobility and prevent disability. *Am J Prev Med*. 2003;25(3 Suppl 2): 150-156. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(03\)00178-8](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(03)00178-8)
19. McLaughlin EC, El-Kotob R, Chaput J, et al. Balance and functional training and health in adults: an overview of systematic reviews. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2020;45(10, Suppl. 2):S180-196. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0279>
20. Centre de surveillance et de recherche appliquée, Agence de la santé publique du Canada. Outils de données des indicateurs de l'activité physique, du comportement sédentaire et du sommeil (APCSS), édition 2021 [Internet]. Ottawa (Ontario) : ASPC; 2021 [consultation le 12 décembre 2022]. En ligne à : <https://sante-infobase.canada.ca/apcss/outil-de-donnees>
21. Roberts KC, Butler G, Branchard B, et al. Cadre d'indicateurs de l'activité physique, du comportement sédentaire et du sommeil (APCSS). Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques. 2017;37(8): 276-280. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.37.8.04f>
22. Ross R, Chaput JP, Giangregorio LM, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18-64 years and Adults aged 65 years or older: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2020;45(10, Suppl. 2):S57-102. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0467>
23. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6, Suppl 3):S311-327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>

24. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) – Réponse rapide – Mode de vie sain – Complément au guide de l'utilisateur. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada; 2020.
25. Lamb SE, Becker C, Gillespie LD, et al.; Taxonomy Investigators. Reporting of complex interventions in clinical trials: development of a taxonomy to classify and describe fall-prevention interventions. *Trials*. 2011;12:125. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-12-125>
26. Rodrigues IB, Ponzano M, Hosseini Z, et al. The effect of impact exercise (alone or multicomponent intervention) on health-related outcomes in individuals at risk of fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports Med*. 2021;51(6):1273-1292. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01432-x>
27. Weeks BK, Beck BR. The BPAQ: a bone-specific physical activity assessment instrument. *Osteoporos Int*. 2008;19(11):1567-1577. <https://doi.org/10.1007/s00198-008-0606-2>
28. Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ*. 2012;345:e4547. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4547>
29. Connor Gorber S, Shields M, Tremblay MS, McDowell I. The feasibility of establishing correction factors to adjust self-reported estimates of obesity. *Health Rep*. 2008;19(3):71-82.
30. Bennie JA, Faulkner G, Smith JJ. The epidemiology of muscle-strengthening activity among adolescents from 28 European countries. *Scand J Public Health*. 2022;50(2):295-302. <https://doi.org/10.1177/14034948211031392>
31. Bennie JA, Smith JJ, Qian W, Leatherdale ST, Faulkner G. Longitudinal trends and predictors of muscle-strengthening activity guideline adherence among Canadian youths. *J Sci Med Sport*. 2022;25(3):230-234. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.10.008>
32. Kann L, McManus T, Harris WA, et al. Youth risk behavior surveillance – United States, 2017. *Morb Mort Week Rep*. 2018;67(8):1-114. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6708a1>
33. Australian Bureau of Statistics. National Health Survey: First results (2017-18 financial year) [Internet]. Belconnen (ACT): Australian Bureau of Statistics; 2018 [consultation le 12 décembre 2022]. En ligne à : <https://www.abs.gov.au/statistics/health/health-conditions-and-risks/national-health-survey-first-results/latest-release>
34. Xin F, Zhu Z, Chen S, et al. Prevalence and correlates of meeting the muscle-strengthening exercise recommendations among Chinese children and adolescents: results from 2019 Physical Activity and Fitness in China—The Youth Study. *J Sport Health Sci*. 2022;11(3):358-366. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.09.010>
35. Shakespear-Druery J, De Cocker K, Biddle SJ, Gavilán-Carrera B, Segura-Jiménez V, Bennie J. Assessment of muscle-strengthening exercise in public health surveillance for adults: a systematic review. *Prev Med*. 2021;148:106566. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106566>
36. Hyde ET, Omura JD, Chen TJ, Brown DR, Fulton JE, Carlson SA. U.S. older adults' participation in balance activities. *J Aging Phys Act*. 2021;29(6):1003-1009. <https://doi.org/10.1123/japa.2020-0422>
37. Merom D, Pye V, Macniven R, et al. Prevalence and correlates of participation in fall prevention exercise/physical activity by older adults. *Prev Med*. 2012;55(6):613-617. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.10.001>
38. Bennie JA, Pedisic Z, van Uffelen, Jannique GZ, et al. The descriptive epidemiology of total physical activity, muscle-strengthening exercises and sedentary behaviour among Australian adults – results from the National Nutrition and Physical Activity Survey. *BMC Public Health*. 2016;16(1):73. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2736-3>
39. Bennie JA, Pedisic Z, Suni JH, et al. Self-reported health-enhancing physical activity recommendation adherence among 64,380 Finnish adults. *Scand J Med Sci Sports*. 2017;27(12):1842-1853. <https://doi.org/10.1111/sms.12863>
40. Bennie JA, Lee DC, Khan A, et al. Muscle-strengthening exercise among 397,423 U.S. adults: prevalence, correlates, and associations with health conditions. *Am J Prev Med*. 2018;55(6):864-874. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.07.022>
41. Harris C, Watson KB, Carlson SA, Fulton JE, Dorn JM. Adult participation in aerobic and muscle-strengthening physical activities – United States, 2011. *MMWR Morb Mort Weekly Rep*. 2013;62(17):326-330.
42. Bennie JA, De Cocker K, Tittlbach S. The epidemiology of muscle-strengthening and aerobic physical activity guideline adherence among 24,016 German adults. *Scand J Med Sci Sports*. 2021;31(5):1096-1104. <https://doi.org/10.1111/sms.13922>
43. Bennie JA, Pedisic Z, van Uffelen JG, et al. Pumping iron in Australia: prevalence, trends and sociodemographic correlates of muscle strengthening activity participation from a national sample of 195,926 adults. *PLoS One*. 2016;11(4):e0153225. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153225>
44. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7(1):40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
45. Bennie JA, De Cocker K, Pavey T, Stamatakis E, Biddle SJ, Ding D. Muscle strengthening, aerobic exercise, and obesity: a pooled analysis of 1.7 million US adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(2):371-378. <https://doi.org/10.1002/oby.22673>
46. Brellenthin AG, Lee DC, Bennie JA, Sui X, Blair SN. Resistance exercise, alone and in combination with aerobic exercise, and obesity in Dallas, Texas, US: a prospective cohort study. *PLoS Med*. 2021;18(6):e1003687. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003687>

-
47. Terada T, Scott K, Way KL, et al. Meeting the Canadian strength training recommendations: implications for the cardiometabolic, psychological and musculoskeletal health of nurses. *J Nurs Manag.* 2021;29(4):681-689. <https://doi.org/10.1111/jonm.13204>
48. Bennie JA, Ding D, De Cocker K. Dose-dependent associations of joint aerobic and muscle-strengthening exercise with obesity: a cross-sectional study of 280,605 adults. *J Sport Health Sci.* 2021:S2095-546(21)00002-8. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.01.002>
49. Kay SJ, Fiatarone Singh MA. The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. *Obes Rev.* 2006;7(2):183-200. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2006.00250.x>
50. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes.* 2010;34(5):791-799. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.5>
51. Javed A, Jumean M, Murad MH, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Obes.* 2015;10(3):234-244. <https://doi.org/10.1111/ijpo.242>
52. Perks TA. Investigating the physical activity behaviors of Canadian adults over time: multilevel sex and age group trajectories across 2 decades. *J Phys Act Health.* 2017;14(12):933-942. <https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0130>
53. Bennie JA, Kolbe-Alexander T, Seghers J, Biddle SJ, De Cocker K. Trends in muscle-strengthening exercise among nationally representative samples of United States adults between 2011 and 2017. *J Phys Act Health.* 2020;17(5):512-518. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0472>
54. Bennie JA, De Cocker K, Teychenne MJ, Brown WJ, Biddle SJ. The epidemiology of aerobic physical activity

and muscle-strengthening activity guideline adherence among 383,928 U.S. adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2019;16(1):34. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0797-2>