

Faculté des sciences de la motricité

Sécurité et efficacité de la télé- réadaptation dans le cadre de la prise en charge des personnes âgées

Une revue systématique et méta-analyse

Auteur : Guillaume COSETTE, Robin DELHAYE

Promoteur(s) : Gauthier EVERARD

Année académique 2023-2024

Master en kinésithérapie et réadaptation [60.0] – KINE2M

Remerciement

Nous souhaitons tout d'abord remercier notre promoteur Gauthier EVERARD pour son investissement, sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long de ce travail.

Nous voudrions remercier chaque membre de nos familles et amis respectifs pour leurs soutiens et encouragements durant cette période.

Table des matières

Liste des abréviations	5
1 Introduction	6
2 Méthodologie	11
2.1 Critères de sélection	11
2.1.1 Type d'études	11
2.1.2 Population	11
2.1.3 Interventions	11
2.1.4 Variables	12
2.2 Méthodes de recherche pour identifier les études	14
2.2.1 Sélection des études	14
2.2.2 Extraction des données	15
2.2.3 Évaluation du risque de biais	15
2.2.4 Mesure de l'effet du traitement	16
2.2.5 Gestion des données manquantes	17
2.2.6 Evaluation de l'hétérogénéité	17
2.2.7 Synthèse des résultats	17
2.2.8 Analyses en sous-groupe	18
2.2.9 Analyses de sensibilité	18
2.2.10 Résumé des résultats et niveau d'évidence	18
3 Résultats	20
3.1 Sélection des études	20
3.2 Risques de biais	22
3.3 Sécurité et adhésion au traitement	23
3.3.1 Effets indésirables sérieux	23
3.3.2 Effets indésirables non-sérieux	24
3.3.3 Adhésion au traitement	26
3.4 Efficacité	28
3.4.1 Mobilité fonctionnelle (TUG, 8 Foot Up and Go test)	28
3.4.2 Équilibre (BBS, FTBS, OLS, FRT)	29
3.4.3 Marche (vitesse, 6MWT, 10mWT) :	29
3.4.4 Indépendance fonctionnelle (Barthel, FIM)	30
3.4.5 Qualité de vie (SF-36, SF-12, EQ-5D, WHO-QoL)	31
3.5 Niveau d'évidence	32

4	<i>Discussion</i>	34
4.1	Adhérence	34
4.2	Sécurité	36
4.3	Efficacité	38
4.4	Implications cliniques	40
4.4.1	Implications pour la recherche	40
4.4.2	Implications pour les praticiens / patients	41
4.5	Limites et perspectives	42
5	<i>Conclusion</i>	43
6	<i>Bibliographie</i>	44
6.1	Sources externes	44
6.2	Références bibliographiques	45
7	<i>Annexes</i>	54

Liste des abréviations

OMS : Organisation Mondiale de la Santé
CNAM : Caisse Nationale d'Assurance Maladie
BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
ERC / RCT : Essai Randomisé Contrôlé / Randomized Controlled Trial
PRISMA : Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses
ET : Écart Type
X : Moyenne
TUG : Timed Up and Go
BBS : Berg Balance Scale
OLS : One Leg Stance
FTBS : Four Test Balance Scale
FRT : Fonctionnal Reach Test
DR : Différence de Risque
IC : Intervalle de Confiance
DMS : Différence Moyenne Standardisée
GRADE : Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
RR : Risque Relatif
P : P-valeur
I² : valeur d'hétérogénéité
TR : Télé-rééducation
6MWT : 6 Minute Walk Test
10mWT : 10 minute Walk Test
FIM : Fonctionnal Indépendance Measure
SF-36 : medical outcomes study Short Form general health survey - 36
SF-12 : Short Form - 12
EQ-5D : EuroQol 5 Dimensions
WHO-QoL : World Health Organization – Quality of Life

1 Introduction

L'analyse du contexte démographique actuel prévoit un vieillissement de la population mondiale avec un doublement du nombre de personnes âgées (> 60 ans) entre 2015 et 2050. A cette date les personnes de plus de 60 ans représenteront 22% de la population mondiale (1). En parallèle, l'espérance de vie mondiale est passée de 47 ans en 1950 à 72 ans en 2022 et devrait s'élever à 77 ans en 2050, d'après les chiffres des Nations Unies (2). Cependant l'espérance de vie en bonne santé a tendance à stagner passant de 62,9 ans en 2015 à 63,7 ans en 2019(3). Dans ce contexte, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) invite les états à anticiper cette mutation démographique en adaptant leur système de soin pour répondre au mieux à cette future demande (1) qui aura un impact majeur sur les institutions de soins de santé.

En effet, au-delà d'un certain âge et de par l'arrêt de leur activité professionnelle, les personnes âgées sont exposées à la sédentarité et l'isolement social (4). Cette sédentarité, associée à un lent déclin-fonctionnel, tend à augmenter le risque de survenue de pathologies chroniques neurodégénératives Dans certains de ces cas, nous pouvons parler de syndrome gériatrique, pouvant faire référence à des situations de fragilité, d'état confusionnel ou encore d'exposition au risque de chute (Paterson & Warburton, 2010). La vitesse et la nature de ces déclins peuvent être influencées à différents degrés par le sexe, l'ethnie, la génétique, ou encore le contexte socio-économique (Chen et al., 2023). Ces éléments sont confirmés par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM, France) au travers des chiffres de la prévalence polypathologique (présence simultanée de plusieurs pathologies chez le même individu) qui augmentent fortement en fonction de l'âge, passant de 1,5% pour les 18/44 ans à 29% pour les 65 ans et plus. Soit une prévalence 19 fois supérieure pour cette population (5).

L'augmentation de cette prévalence au sein de cette population entraîne inexorablement une augmentation des dépenses publiques (et privées) liée aux différentes prises en charge de soins de santé. Le Service Fédéral Soins de Santé (Belgique) a publié un rapport dans lequel il est précisé que les moins de 60 ans « coutaient » en moyenne 2 000€/an à l'assurance Maladie. Chiffre qui s'élève à 3 000€ pour les 60-69 ans et plus de 5 000€ pour un âge supérieur à 70 ans (6). Cependant il faut nuancer que cette augmentation du coût des soins de santé n'est pas directement corrélée à l'état de santé même du patient. Puisqu'on observe que les coûts des traitements appliqués aux personnes âgées ont augmentés de manière plus importante que pour n'importe quelle autre tranche d'âge, comme l'illustre les chiffres du rapport Dormont, Grignon et Huber, 2006 sur l'assurance Maladie (France) (7). Ceci peut avoir pour conséquence, une renonciation, un report et/ou un arrêt précoce des soins.

La gestion des soins de santé des personnes âgées est donc un enjeu majeur notamment au vu de l'augmentation de la prévalence des pathologies liées au vieillissement.

Afin de lutter contre la sédentarité et le déclin cognitivo-fonctionnel tout en améliorant l'espérance de vie en bonne santé de cette population, il est nécessaire d'intensifier et de prolonger les soins de réadaptation tout en prenant en compte les limites des systèmes de santé de nos sociétés (budget, personnel). En effet le maintien d'une activité physique (marche, travail d'équilibre et entraînement aérobie) à raison de 2 à 4 séances de 30 mn à 1h, par semaine contribuent à l'amélioration de ces paramètres (Hess et al., 2014). Pour répondre à cette nécessité, différents moyens de réadaptation ont été développés ces dernières décennies. La généralisation et la modernisation des moyens de télécommunication a notamment permis aux professionnels de santé de s'appuyer sur différentes technologies afin de proposer une offre de soin à distance et de ce fait accélérer l'émergence de la télé-réadaptation.

La télé-réadaptation a pour but de fournir au patient une offre de réadaptation à distance en utilisant différents outils technologiques de télécommunication (application, vidéo etc.). Cette dernière peut sembler être une solution viable afin d'offrir un service de soins à distance pour les personnes âgées rencontrant des difficultés pour se rendre dans les structures de soins usuelles ou confrontées à une offre de soins et d'accueil défaillante (déserts médicaux), ceci afin de limiter les renoncements ou les interruptions de soins. De plus, l'OMS fait remarquer que les inégalités d'accessibilité aux services de santé peuvent avoir une influence sur l'espérance de vie de cette population (8). Sachant qu'au sein des pays industrialisés, Internet s'est largement démocratisé permettant d'atteindre un taux d'équipement des foyers Européen de l'ordre de 85% en 2016. Et que la proportion des citoyens n'ayant jamais utilisé cette technologie se réduisant de 2% chaque année depuis 2013 pour atteindre 14% en 2016 (9). La télé-réadaptation apparaît donc comme un outil viable permettant de gommer ces inégalités d'accessibilité.

Par ailleurs, la récente situation de pandémie mondiale a contraint les professionnels de santé à s'adapter en proposant encore plus de service à distance, démontrant alors tout le potentiel d'outils comme la téléconsultation ou la télé-réadaptation, et ce pour tout type de population (Bhaskar et al., 2020). En ce sens, l'utilisation de la télémédecine peut sembler s'inscrire dans la Décennie des Nations Unies pour le vieillissement en bonne santé (2021-2030) menée par l'Organisation Mondiale de la Santé. Différentes études ont d'ailleurs démontré l'efficacité de la télé-réadaptation au sens large, c'est-à-dire sans restriction de technologie et avec une population de plus de 65 ans. Par exemple, Saito et al., 2021 ont réalisé une revue systématique à partir de 6 Essais Randomisés Contrôlés (ERCs) menés en Asie du Sud-Est. Les auteurs de cette étude ont montré que les améliorations de la fonction physique étaient comparables entre les groupes d'intervention et contrôle (rééducation conventionnelle). Cette étude a également mis en évidence une bonne adhésion du groupe intervention avec un taux moyen de participation à hauteur de 80%. Cependant cette revue systématique fait état de quelques biais pouvant influencer la qualité des résultats présentés. En effet la recherche d'ERCs ne s'est faite que sur PubMed et PEDro. Par manque d'accès, EMBASE et Cochran Library n'ont pas été sondées. De plus les critères de recherches se sont limités à des personnes âgées vivant uniquement au domicile, on peut imaginer que cela à une

influence sur l'état général et les pathologies des patients objet de l'étude. Cette étude ne s'est pas intéressée à l'adhérence, ni à la sécurité des patients vis-à-vis du traitement. Leurs conclusions ne peuvent donc pas s'appliquer aux patients hors de ce cadre restreint.

D'autres études se sont intéressées à la télé-réadaptation pulmonaire de patient souffrant de Bronchopneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) comme Hansen et al., 2020. L'objectif primaire de cette ERC est de déterminer si la télé-réhabilitation par visioconférence a un impact sur la distance de marche des patients d'un âge moyen de 68 ans. En secondaire ce sont les symptômes, la qualité de vie, l'activité physique et la fonction musculaire qui sont évaluées. Aucun résultat significativement supérieur n'a été mis en avant concernant le traitement par vidéoconférence par rapport à un traitement conventionnel. Les éléments de sécurité (hospitalisations, décès) ont été relevés mais pas analysés dans le cadre de cette étude. L'adhérence au traitement est également une composante absente de cette dernière.

Wicks et al., 2023 ont, quant à eux, réalisé une méta analyse comprenant 10 ERCs conduites au sein d'une population de personne âgées (> 65 ans). Ces derniers souffraient de troubles musculosquelettiques ou cardio-pulmonaires pris en charge uniquement par l'intermédiaire de vidéoconférence en direct. Les patients objet des interventions avaient la possibilité de suivre le traitement en groupe ou seul. Il ressort de cette étude que la télé-réadaptation est sûre, bien suivi et non inférieure en termes d'efficacité à une réadaptation plus conventionnelle.

Néanmoins, malgré l'intérêt que porte la recherche à la télé-réadaptation, à ce jour, aucune ne traite de l'ensemble des critères que nous souhaitons évaluer. Ces études sont souvent centrées sur l'analyse d'une pathologie en particulier (Wicks et al., 2023) et le terme télé-réadaptation est souvent réduit à quelques outils technologiques (Wicks et al., 2023 ; Hansen et al., 2020), ne couvrant pas l'ensemble des possibilités à notre disposition. Il se peut également que certaines d'entre elles se limitent à une zone géographique ou un nombre limité de base de données (Saito et al., 2021). Dans ce cas les conclusions apportées sont soumises à un risque de biais non négligeable.

A notre connaissance, il n'existe donc aucune synthèse de la littérature concernant l'efficacité, la sûreté et l'adhérence du patient vis à vis du traitement par télé-réadaptation pour les personnes de plus de 60 ans souffrant de pathologie non spécifique. Il est donc nécessaire de s'intéresser à l'efficacité de cette modalité de traitement sur l'indépendance fonctionnelle, la performance physique et cognitive des personnes âgées, et d'identifier les potentiels risques induits. Il est également intéressant d'intégrer dans cette étude toutes les technologies possibles pouvant s'apparenter à de la télé-réadaptation.

Tels sont les objectifs primaires de cette revue systématique.

2 Méthodologie

Cette étude a été conduite suivant les directives PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) (Page et al., 2021) ainsi que celles du Cochrane Handbook (10). Le protocole de cette revue systématique a, par ailleurs, été publié de manière prospective sur PROSPERO (CRD42023479345).

2.1 Critères de sélection

2.1.1 Type d'études

Nous avons choisi d'inclure uniquement les études de type « essais contrôlés randomisés » (RCT). En effet, ces dernières sont considérées comme ayant le meilleur protocole pour évaluer l'efficacité d'une intervention (Page et al., 2021). Les études proposant une méthodologie différente ont de ce fait été exclues.

2.1.2 Population

Nous avons uniquement inclus les études considérant une population gériatrique. Pour ce faire, nous avons considéré toutes les études dont la différence entre l'âge moyen rapporté et son écart-type (ET) était supérieur à 60 ans ($X \pm 1ET > 60$ ans). Afin de garantir une certaine représentativité de la population gériatrique, nous n'avons pas tenu compte de la/des pathologie(s) des participants dans nos critères d'inclusion.

2.1.3 Interventions

2.1.3.1 Groupe expérimental

Nous avons inclus toutes les études comprenant un traitement de télé-réadaptation ou télé-rééducation respectant la définition suivante : « prestation de services de rééducation ou de réadaptation à distance au moyen de technologies de

l'information et de la communication » (définition de la HAS-France). Dans le cadre de cette étude, nous avons considéré comme étant des « technologies de l'information et de la communication » des moyens tels que le téléphone, le smartphone, l'ordinateur ou tout autre support permettant une supervision à distance via des appels, des vidéos conférences, des applications, des logiciels interactifs et des applications de messagerie instantanée.

Pour les études qui ne proposaient pas de prestations en direct, nous les avons uniquement retenus lorsqu'un support était proposé au patient avec le maintien d'un contact avec un thérapeute à raison de minimum une fois par semaine.

Nous n'avons pas établi de critères quant à l'intensité, la durée et la fréquence du programme de réadaptation. Nous avons également inclus les études associant des modes de prestation conventionnel à la télé-réadaptation.

2.1.3.2 Groupe contrôle

Nous avons inclus toutes les études dont le groupe contrôle contenait des traitements conventionnels ou actifs respectant les lignes directrices établies par les autorités de santé compétentes. Aucune limitation des modalités de traitement n'a été retenue.

2.1.4 Variables

Nous avons inclus les études qui rapportaient, au minimum, une des mesures suivantes.

2.1.4.1 Variables primaires

Sécurité de l'intervention :

- Proportion de participants victimes d'un événement indésirable sérieux dans les groupes expérimentaux et contrôles (un événement indésirable sérieux est considéré comme tout événement pouvant entraîner la mort, une

hospitalisation (ou sa prolongation), un handicap permanent ou des anomalies congénitales.

2.1.4.2 Variables secondaires

Efficacité de l'intervention :

- Effet sur la mobilité fonctionnelle : évaluée par les échelles du Timed-Up and Go Test (Bohannon, 2006) et 8 Foot Up and Go Test (Rolenz & Reneker, 2016).

Adhérence au traitement :

- Proportion d'abandon dans les groupes expérimentaux et contrôles.

Efficacité du traitement :

Pour les études ayant utilisé différentes échelles pour mesurer une même variable, nous avons utilisé un arbre décisionnel. Les échelles ci-dessous sont listées par ordre de priorité.

- Effet sur l'équilibre : *Berg Balance Scale* (Berg et al., 1992; Downs et al., 2014), *Four Test Balance Scale* (Gardner et al., 2001), *One Leg Stance* (Springer et al., 2007) et *Functionnal Reach Test* (Duncan et al., 1990; Weiner et al., 1992).
- Effet sur la marche : vitesse de marche, *6 Minutes Walk Test* ("ATS statement: guidelines for the six-minute walk test," 2002; Harada et al., 1999), *10 Mètres Walk Test* (Moore et al., 2018).
- Effet sur la force musculaire des membres inférieurs.
- Effet sur la force musculaire de préhension.
- Effet sur l'indépendance fonctionnelle : *Indice de Barthel* (Mahoney & Barthel, 1965) et la *Mesure d'Indépendance Fonctionnelle* (Ocagli et al., 2021).

- Effet sur la qualité de vie : *The Short Forme 36* (Walters et al., 2001; Ware, 2000), *The Short Forme 12* (Ware et al., 1996), *EuroQol-5D* (Bhadhuri et al., 2020; Pérez-Ros & Martínez-Arnau, 2020) et *Organisation Mondiale de la Santé – Qualité de Vie* (Bhadhuri et al., 2020).

2.2 Méthodes de recherche pour identifier les études

Nous nous sommes appuyés sur quatre grandes bases de données :

- Cochrane Central Register of Controlled Trials,
- MEDLINE via la plateforme PubMed,
- Embase via la plateforme Elsevier,
- Scopus via la plateforme Elsevier,

Notre équation de recherche s'est articulée autour des termes tels que : « Télé-réhabilitation », « Remote Rehabilitation », « home-based telerehab » associés à des mots clefs comme « elder » « older » ou « geriatric ». Nous avons d'abord réalisé l'équation de recherche sur Pubmed et nous l'avons ensuite adapté aux autres bases de données que nous avons utilisées.

Les équations de recherches détaillées se trouvent en annexe 1.

2.2.1 Sélection des études

Les références extraites de Cochrane, PubMed, Embase et Scopus ont été exportées sur le logiciel de gestion bibliographique EndNote (<https://web.endnote.com/>), puis rassemblées dans une bibliothèque commune afin d'éliminer les doublons.

Dans un premier temps, nous (RD et GC, deux évaluateurs indépendants) avons réalisé un tri basé sur le titre et le résumé des études à partir des critères de population, d'intervention et de design d'études définis précédemment. Ceci a permis d'éliminer les études hors sujet.

Dans un second temps, les études retenues après le premier tri ont fait l'objet d'une lecture complète. Pour cette analyse, tous les critères de sélection ont été examinés

en détail dans l'ensemble des études par deux évaluateurs indépendants (RD et GC). A l'issue de ce tri, celles retenues sont considérées comme incluses dans notre étude. Les études ayant reçu des avis divergents ont fait l'objet d'une réunion avec un troisième intervenant afin d'aboutir à un consensus. Cette méthodologie a également été appliquée dans le cas où les deux examinateurs avaient des doutes quant à l'inclusion d'une étude.

2.2.2 Extraction des données

Les données ont été extraites dans un tableur Excel (Microsoft 365) par deux examinateurs en reprenant des informations générales telle que :

- Le nom des auteurs, l'année de publication, la pathologie, le nombre de participants inclus, la répartition par sexe, les résultats globaux, les conclusions des auteurs, le pays, les supports financiers et les conflits d'intérêts
- Les informations du groupe intervention : modalités de l'intervention, de sa durée, de sa fréquence, le nombre de participants et l'âge moyen
- Les informations du groupe contrôle : reprenant les mêmes informations que pour le groupe intervention.

Dans un second tableau, les données relatives aux variables ont été reprises :

- Le nombre d'événements indésirables sérieux et non-sérieux ainsi que le nombre d'abandons (pour chacun des groupes).
- Les résultats quantitatifs correspondant à l'efficacité du traitement (moyennes et écart-types des mesures après intervention).

2.2.3 Évaluation du risque de biais

Deux évaluateurs ont examiné de manière indépendante le risque de biais dans chaque étude en utilisant l'outil Rob 2 (<https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool>). Cet outil permet d'évaluer, pour chaque variable, divers aspects tels que la randomisation de l'allocation, la dissimulation de l'allocation, la mise en aveugle

des évaluateurs-participants-intervenants, l'exhaustivité des données de résultats, la publication sélective des résultats.

Pour chaque domaine évalué, nous avons classé le risque de biais comme faible, élevé ou présentant quelques inquiétudes. En cas d'incertitudes ou de désaccords entre les évaluateurs, nous avons sollicité l'avis d'une troisième personne. Nous avons utilisé l'outil Excel disponible sur <https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool> pour effectuer cette évaluation, générer les graphiques et les tableaux ainsi que pour calculer un risque de biais total par étude.

2.2.4 Mesure de l'effet du traitement

Pour ce qui est des résultats dichotomiques, tels que le nombre d'effets indésirables sérieux et non-sérieux ainsi que le nombre d'abandons, nous avons mesuré l'effet du traitement à l'aide de la différence de risque (DR) et d'un intervalle de confiance (IC) à 95 %.

Pour les résultats continus, lorsque les études incluses utilisaient la même échelle pour évaluer la variable d'intérêt, nous avons mesuré l'effet du traitement à l'aide de la différence moyennes (DM) et un IC à 95 %. Au contraire, lorsque des échelles différentes étaient utilisées, nous avons mesuré l'efficacité du traitement calculant une différence moyenne standardisée (DMS) et un IC à 95 % (Higgins 2023b).

Nous avons comparé les résultats post-intervention entre les groupes expérimentaux et contrôles à la fin du traitement. Enfin, nous avons vérifié l'exactitude des données numériques en comparant le sens de l'effet des DR, MD, SMD et IC, et les résultats des études incluses (Li 2023).

2.2.5 Gestion des données manquantes

Lorsque des intervalles de confiances étaient rapportés, nous avons utilisé la méthode renseignée dans le *Cochrane Handbook* pour les convertir en écart-types (Boutron 2023).

2.2.6 Evaluation de l'hétérogénéité

Nous avons évalué l'hétérogénéité statistique à l'aide de l'indice I^2 . Selon les recommandations du *Cochrane Handbook*, l'hétérogénéité est considérée comme faible pour un I^2 entre 0% et 40%, modérée pour un I^2 entre 40% et 60%, substantielle pour un I^2 entre 50% et 90%, et considérable pour un I^2 entre 75% et 100% (Deeks 2023 ; Higgins 2002 ; Higgins 2023b). Nous avons également évalué l'hétérogénéité par inspection visuelle des diagrammes en forêts et les tests du Chi^2 .

2.2.7 Synthèse des résultats

Lorsque les études étaient suffisamment similaires, nous avons réalisé, à l'aide d'une méta-analyse, une synthèse de la sécurité, de l'adhésion au traitement ainsi que de l'efficacité de la télé-réadaptation sur les différentes variables mentionnées précédemment.

Nous avons utilisé Review Manager pour effectuer toutes les analyses statistiques et les diagrammes en forêts. Nous avons utilisé un modèle d'effets aléatoires, car nous nous attendions à une certaine hétérogénéité entre les études.

Lorsque moins de deux études étaient incluses, ou si l'hétérogénéité était considérable ($I^2 > 75\%$), même après avoir supprimé les valeurs aberrantes, nous avons résumé les résultats à l'aide d'une synthèse narrative (Campbell 2020).

2.2.8 Analyses en sous-groupe

Lorsque nous disposions de données provenant de plus de 10 études, nous avons entrepris une méta-régression ou des analyses en sous-groupes, en utilisant le test formel pour les différences de sous-groupes dans Review Manager.

Lorsque cela était possible ($n > 10$), nous avons évalué l'influence de la configuration des programmes expérimentaux (fréquence, durée et nombre total de séance) sur les différentes variables d'efficacité.

2.2.9 Analyses de sensibilité

Nous avons entrepris des analyses de sensibilité pour évaluer la robustesse des décisions que nous avons prises pour la méta-analyses :

- Risque de biais : exclusion des études à haut risque de biais

2.2.10 Résumé des résultats et niveau d'évidence

Nous avons réalisé un tableau synthétique des résultats pour la comparaison suivante :

- Télé-réadaptation vs Programmes de thérapie conventionnelle dans la réadaptation des personnes âgées.

Seules les variables suivantes ont été inclus dans ce tableau :

- Effets indésirables sérieux
- Effets indésirables non-sérieux
- Adhésion au traitement
- Mobilité fonctionnelle
- Marche
- Equilibre
- Indépendance fonctionnelle

Ce tableau reprend les informations suivantes : variable d'intérêt, taille et direction de l'effet (DR, DM ou DMS et 95% IC), nombre de participants et nombre d'études inclus dans l'analyse, niveau d'évidence.

Le niveau d'évidence a été évalué à l'aide de l'approche *GRADE* (<https://www.gradeworkinggroup.org>). Cette méthode permet d'évaluer la certitude des preuves pour chaque variable : élevée, modérée, faible ou très faible.

L'approche *GRADE* tient compte des éléments suivants pour évaluer le niveau d'évidence : limites de l'étude/risque de biais global, incohérence, caractère indirect, imprécision et biais de publication (Brozek 2009). Le niveau d'évidence est réduit d'un niveau pour les préoccupations sérieuses et de deux niveaux pour les préoccupations très sérieuses au sein de chaque domaine.

3 Résultats

3.1 Sélection des études

La recherche dans les bases de données nous a permis d'obtenir 2831 résultats après suppression des doublons. Au total, 348 ont été sélectionnées pour la lecture complète dont 307 ont été examinées (41 études étant introuvables ou non-disponibles). Au final, nous avons inclus 34 études. Le processus de sélection est détaillé dans la figure 1.

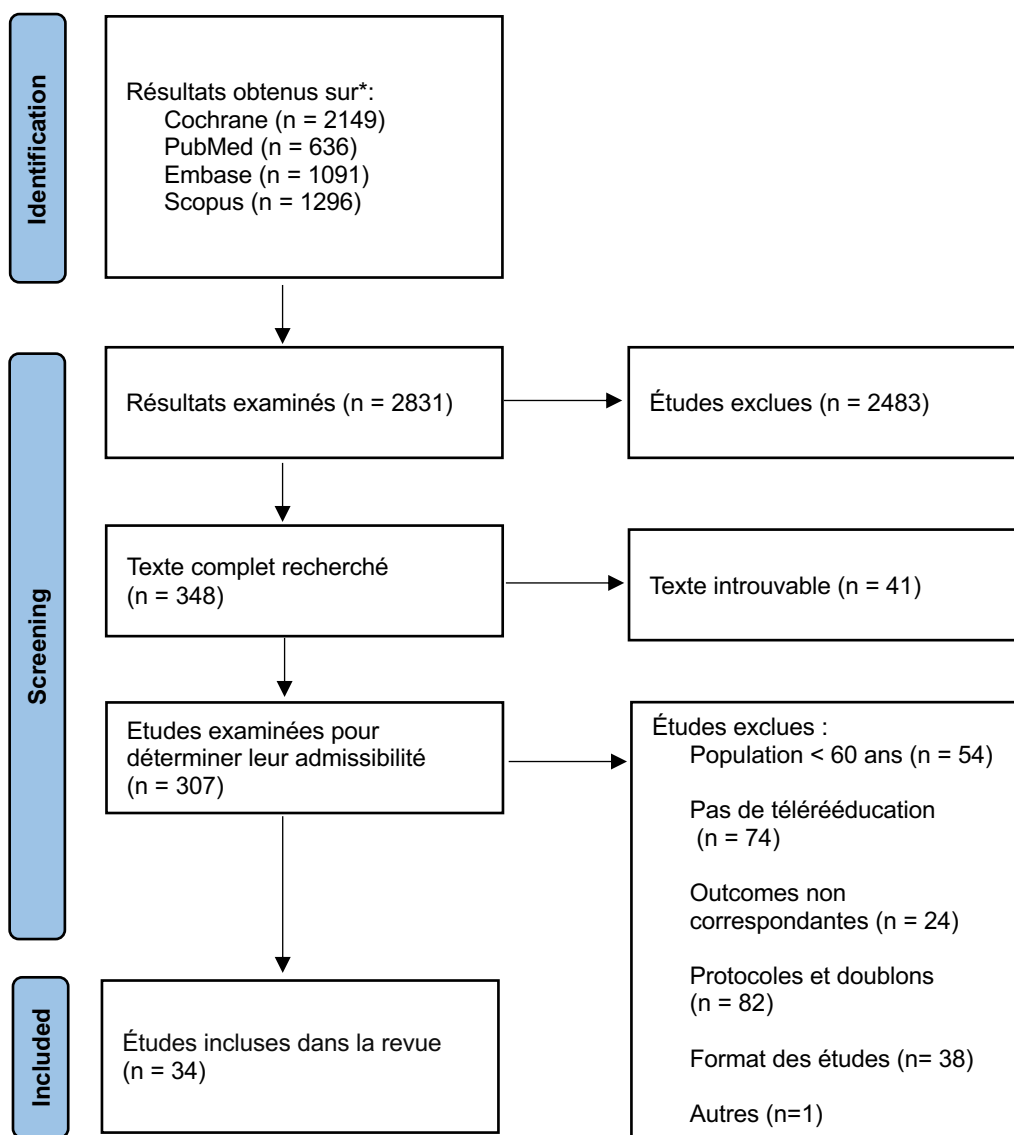


Figure 1. Prisma flow diagram.

Ces études rassemblent 2370 patients avec une moyenne d'âge de 71 ans. La proportion de femmes incluses est de 47% de l'échantillon total. Différents moyens d'intervention sont proposés tels que : des appels vidéo (33% des études), un support et des appels téléphoniques (30%), des applications sur ordinateur ou smartphone (27%), des moyens de supervision interactives (21%), des services de messagerie (15%), du « télé-monitoring » (9%). La durée moyenne d'intervention est de 13 semaines. Les informations détaillées concernant les études incluses se trouvent dans « Tables des caractéristiques ».

3.2 Risques de biais

L'évaluation montre que 54% des études ont un risque de biais élevé tandis que 36% ont un risque modéré et 11 % un risque faible. La catégorie « déviations par rapport aux interventions prévues » est celle qui présente le plus haut risque de biais (risque élevé pour 36% des études). Les détails de l'évaluation (figures 2 et 3) sont présentés ci-dessous :

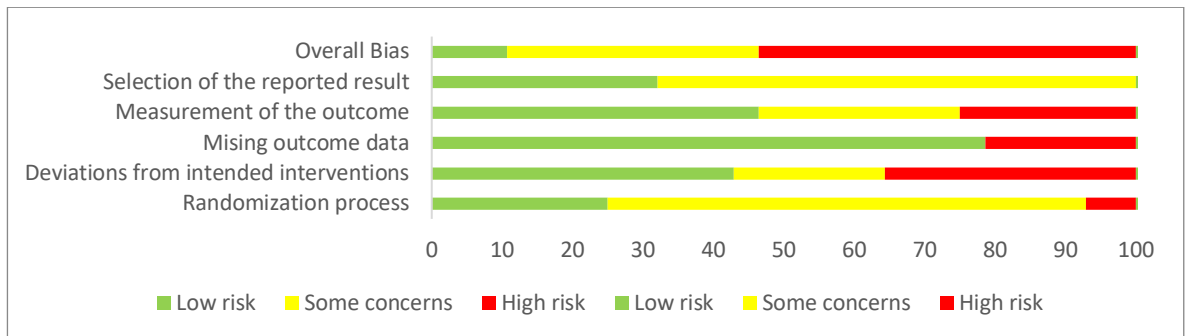
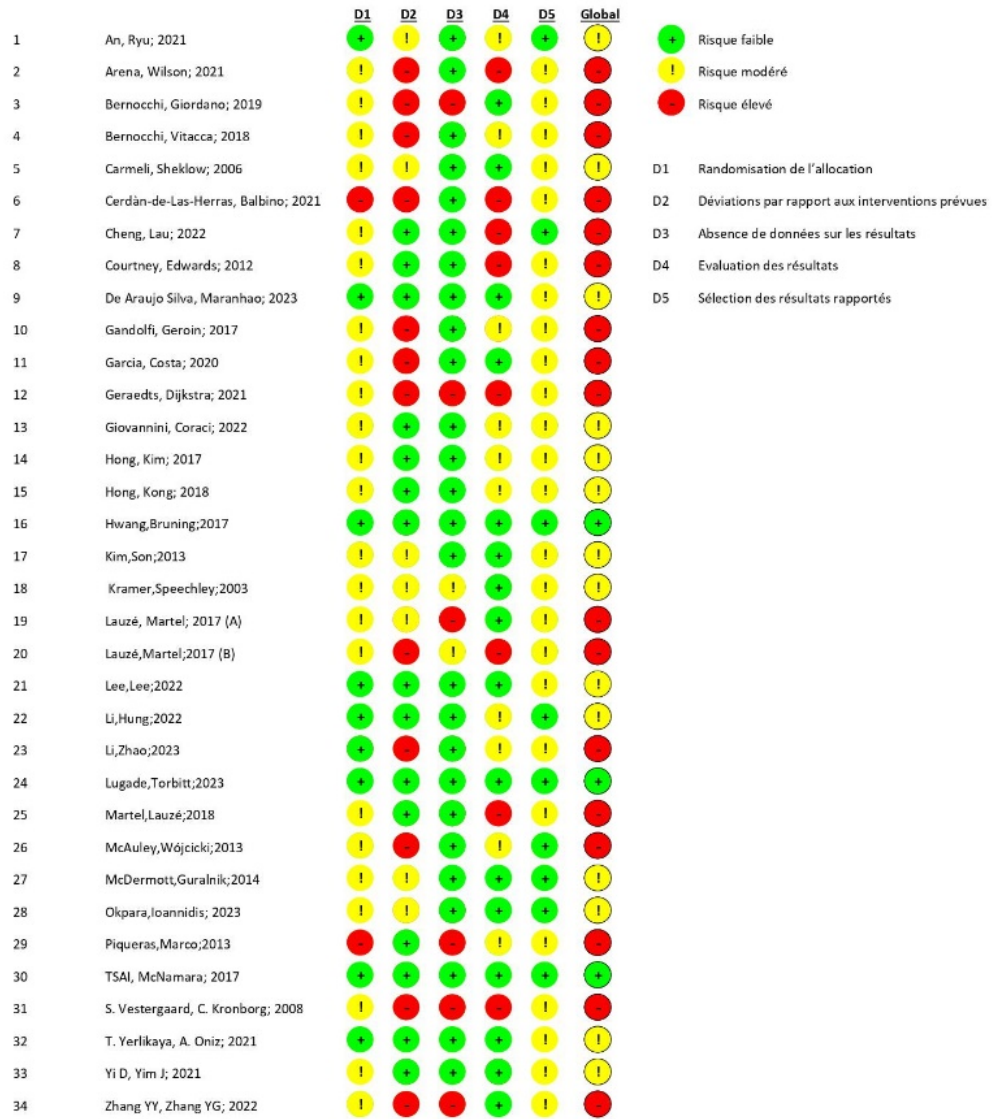


Figure 2 et 3. Graphiques produit par Rob 2 tool concernant les risques de biais.

3.3 Sécurité et adhésion au traitement

3.3.1 Effets indésirables sérieux

Sur vingt-six études, trois (Bernocchi et al.,2019 ; Courtney et al.,2012 ; McAuley et al.,2013) ont rapporté la présence d'effets indésirables sérieux. Les trois études comprenaient des populations sujettes à la sédentarité, aux risques de chute et des personnes sujettes à haut risque de réadmission à l'hôpital. Les effets indésirables décrits sont : des réadmissions à l'hôpital pour détérioration de l'état de santé ou pour aggravation d'une décompensation cardiaque, des chutes, des arrêts cardiaques et des décès. Comme on peut l'observer (Figure 4), la différence de risque d'apparition d'effets indésirables sérieux entre les modalités de télé-rééducation et les modalités standard n'est pas statistiquement significative (DR = 0.00 ; 95% IC = -0.01 – 0.01 ; P = 0.93 ; I² = 0%).

L'analyse de sensibilité rapportée en Annexe 1 suggère que l'inclusion ou l'exclusion des études à haut risque de biais n'a pas d'influence significative sur la différence de risque total (DR = 0.00 ; 95% IC = -0.01 – 0.01 ; P = 1.00 ; I² = 0%).

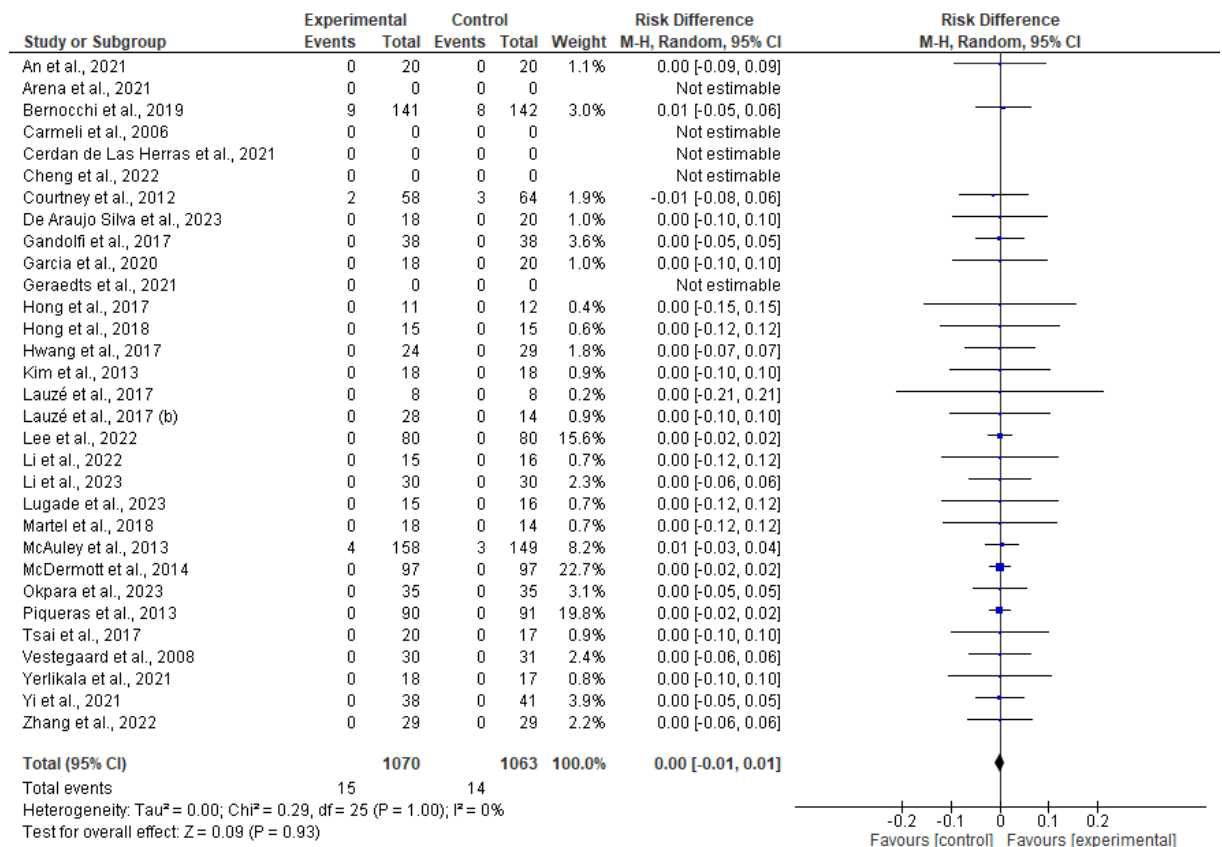


Figure 4. Graphe en forêt illustrant la différence de risque pour les effets indésirables sérieux.

Similairement, comme cela est illustré à la Figure 5, lorsque l'on considère uniquement les études ayant rapporté la présence d'effets indésirables sérieux, la probabilité d'en observer dans les interventions de type télé-réadaptation n'est pas significativement supérieure à celle d'autres types d'interventions plus conventionnelles (RR = 1.08 ; 95% IC = 0.53 – 2.21 ; P = 0.83 ; I² = 0%).

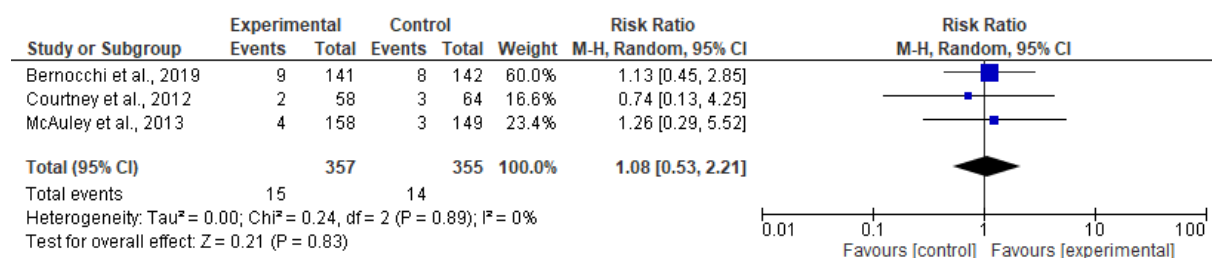


Figure 5. Graphe en forêt illustrant la différence de risque pour les effets indésirables sérieux (uniquement les études ayant rapportés celle-ci)

3.3.2 Effets indésirables non-sérieux

Sur trente et une études, sept ont rapporté la présence d'effets indésirables non-sérieux (Courtney et al., 2012 ; De Araujo Silva et al., 2023 ; Garcia et al., 2020 ; Hong et al., 2017 ; Hwang et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 (b) ; McAuley et al., 2013). Les sept études comprenaient des populations sujettes à la sédentarité, à la fragilité, à la sarcopénie, à l'insuffisance cardiaque chronique, aux risques de chute et des personnes à haut risque de réadmission à l'hôpital. Les effets indésirables décrits sont : des exacerbations de douleur au genou, des chutes, des douleurs musculaires, de l'angor et des palpitations. On peut constater sur la Figure 6, qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes de télééducation et les groupes contrôle pour l'apparition d'effets secondaires (DR = 0.00 ; IC = -0.01 – 0.01 ; P = 0.36 ; I² = 0%).

L'analyse de sensibilité rapporté en Annexe 2 suggère que l'inclusion ou l'exclusion des études à haut risque de biais n'a pas d'influence significative sur la différence de risque total (DR = 0.00 ; 95% IC = -0.01 – 0.02 ; P = 0.77 ; I² = 0%).

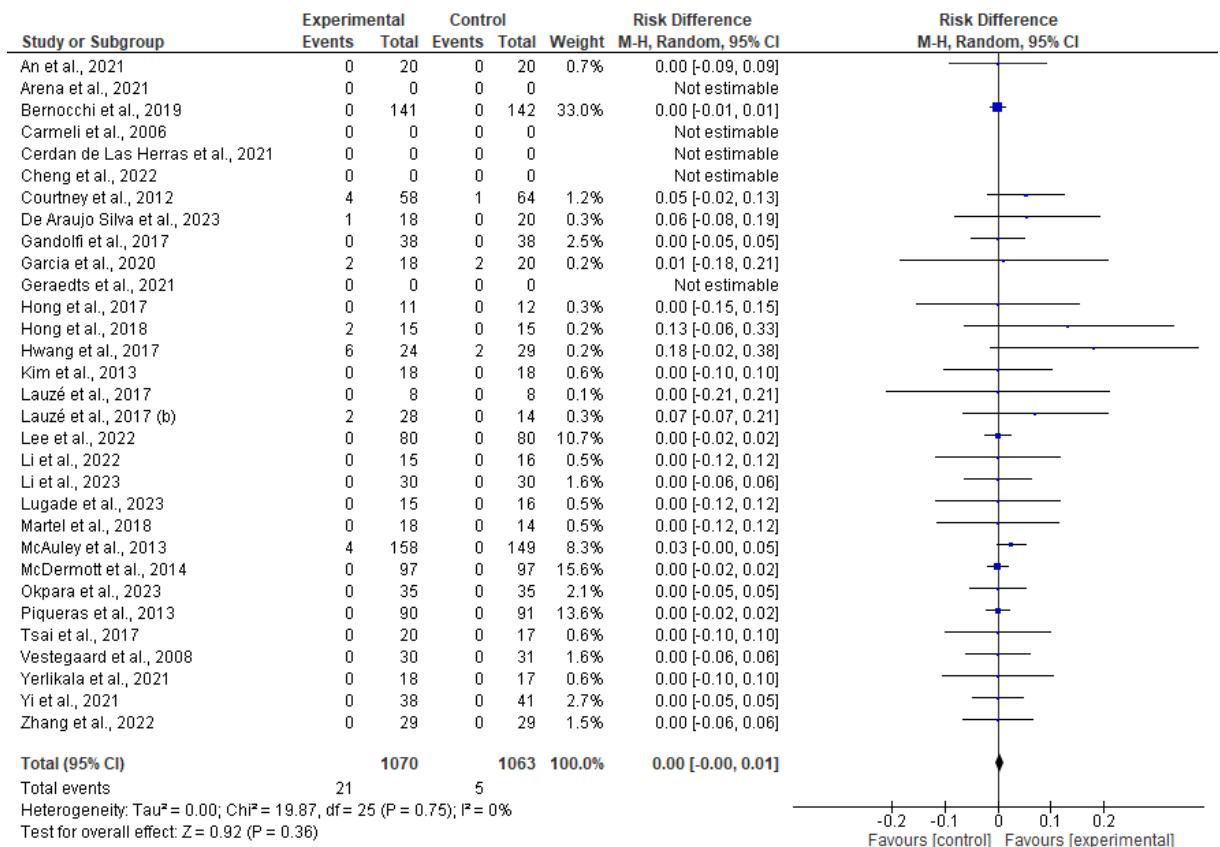


Figure 6. Graphe en forêt illustrant la différence de risque pour les effets indésirables non sérieux.

Cependant, comme cela est illustré dans la Figure 7, lorsque l'on considère uniquement les études ayant rapporté la présence d'effets indésirables non-sérieux, la probabilité d'en observer dans les interventions comprenant de la téléadaptation est significativement supérieure à celle des autres types d'interventions plus conventionnelles (RR = 3.11 ; 95% IC = 1.33 – 7.26 ; P = 0.009 ; I² = 0%).

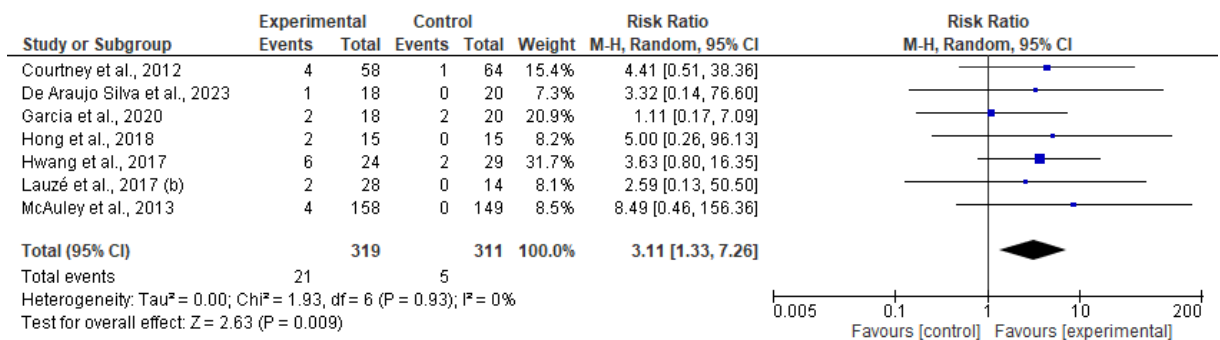


Figure 7. Graphe en forêt illustrant la différence de risque pour les effets indésirable non sérieux. (Uniquement les études ayant rapportés celle-ci)

3.3.3 Adhésion au traitement

Pour 31 études incluses dans l'analyse, vingt-six (Bernocchi et al., 2019 ; Carmeli et al., 2006 ; Cerdan de las herras et al., 2021 ; Cheng et al., 2022 ; Courtney et al., 2012 ; De Araujo Silva et al., 2023 ; Gandolfi et al., 2017 ; Garcia et al., 2020 ; Hong et al., 2017 ; Hwang et al., 2017 ; Kim et al., 2013 ; Lauzé et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 (b) ; Lee et al., 2022 ; Li et al., 2023 ; Lugade et al., 2023 ; Martel et al., 2018 ; McAuley et al., 2013 ; McDermott et al., 2014 ; Okpara et al., 2023 ; Piqueras et al., 2013 ; Tsai et al., 2017 ; Vestegaard et al., 2008 ; Yerlikala et al., 2021 ; Yi et al., 2021 ; Zhang et al., 2022) ont rapporté des abandons. Concernant l'adhésion au traitement, la différence de risque d'en observer entre les interventions comprenant de la télé-rééducation et les interventions plus conventionnelles n'est pas significative (DR = -0.00 ; 95% IC = -0.02 – 0.02 ; P = 0.96 ; I² = 0%). De plus (figure 9), lorsqu'on analyse uniquement les études ayant reporté des abandons, le ratio de risque n'est pas significatif (RR = 1.03 ; 95% IC = 0.83 – 1.28 ; P = 0.77 ; I² = 0%).

L'analyse de sensibilité rapportée en Annexe 3 suggère que l'inclusion ou l'exclusion des études à haut risque de biais n'a pas d'influence significative sur la différence de risque total (DR = -0.01 ; 95% IC = -0.05 – 0.02 ; P = 0.48 ; I² = 0%).

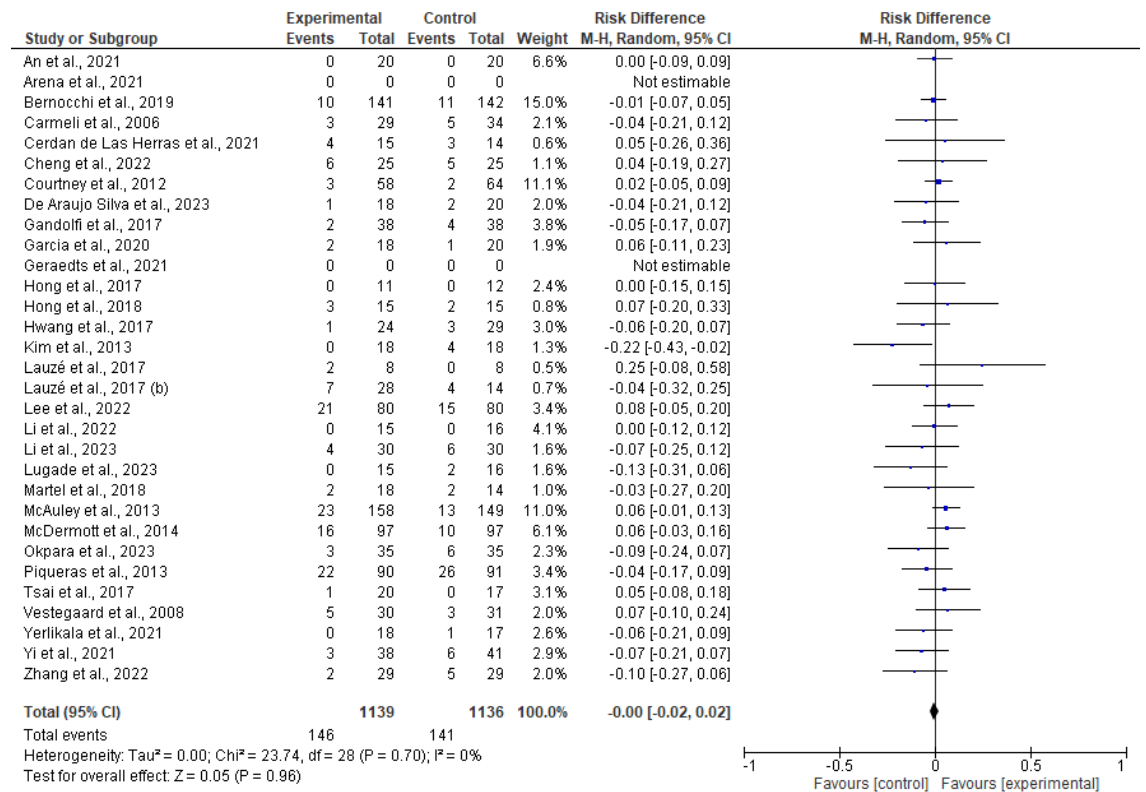


Figure 8. Graphe en forêt illustrant la différence de risque pour l'adhésion au traitement.

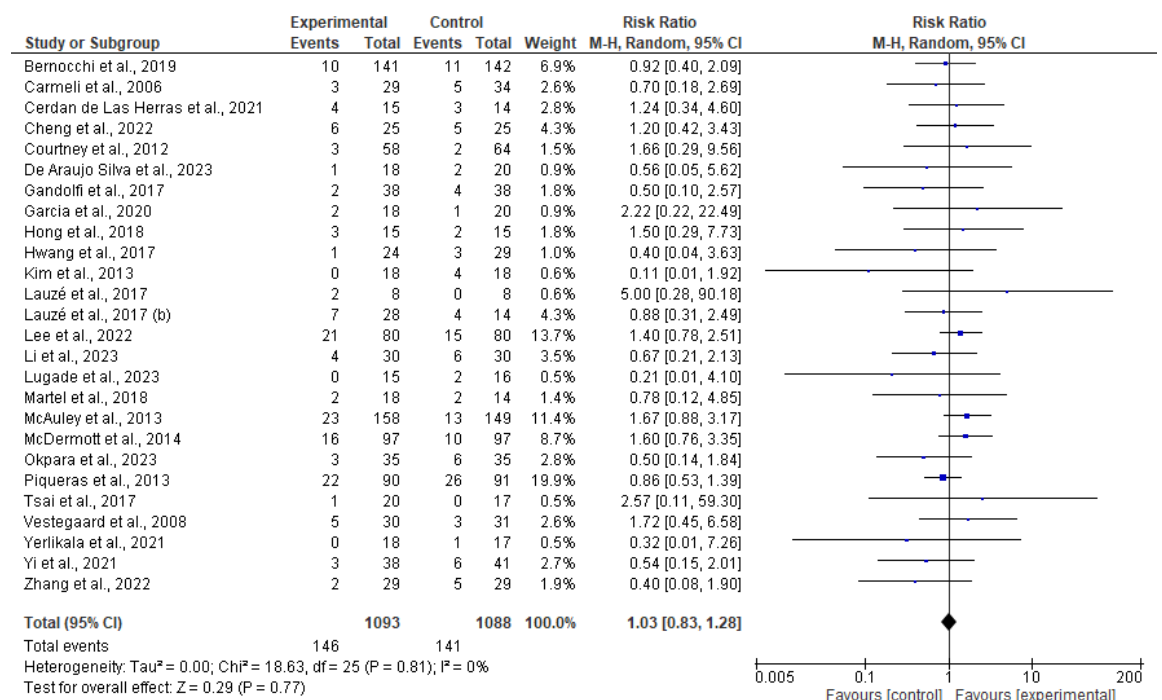


Figure 9. Graphe en forêt illustrant la différence de risque pour l'adhésion au traitement (Uniquement les études ayant rapportés des abandons).

3.4 Efficacité

3.4.1 Mobilité fonctionnelle (TUG, 8 Foot Up and Go test)

Douze études (An et al., 2021 ; Arena et al., 2021 ; Bernocchi et al., 2019 ; Garcia et al., 2020 ; Hwang et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 (b) ; Li et al., 2023 ; Lugade et al., 2023 ; Martel et al., 2018 ; Yerlikala et al., 2021 ; Yi et al., 2021) ont mesuré la mobilité fonctionnelle à l'aide du *TUG* et deux à l'aide du *8 Foot Up and Go Test*. L'effet moyen observé, comme cela est montré en Figure 10, était significativement supérieur dans le groupe TR par rapport au groupe contrôle (thérapie conventionnelle) (DMS = 0.39 ; 95% IC = 0.10 – 0.67 ; p = 0.008). Cependant, l'hétérogénéité statistique est considérée comme considérable ($I^2 = 66\%$) avec une faible taille d'effet (DMS < 0.5). L'analyse de sensibilité rapportée en Annexe 4 suggère que l'inclusion ou l'exclusion des études à haut risque de biais n'a pas d'influence significative sur la différence moyenne totale (DMS = 0.52 ; 95% IC = 0.10 – 0.95 ; P = 0.02 ; $I^2 = 67\%$). De la même manière, les méta-régressions présentées en Annexe 5 ne semblent pas indiquer de lien entre l'effet du traitement (DMS) et sa fréquence d'intervention ($r^2 = 0.19$), sa durée d'intervention ($r^2 = 0.08$) ou le nombre total de séances ($r^2 = 0.03$).

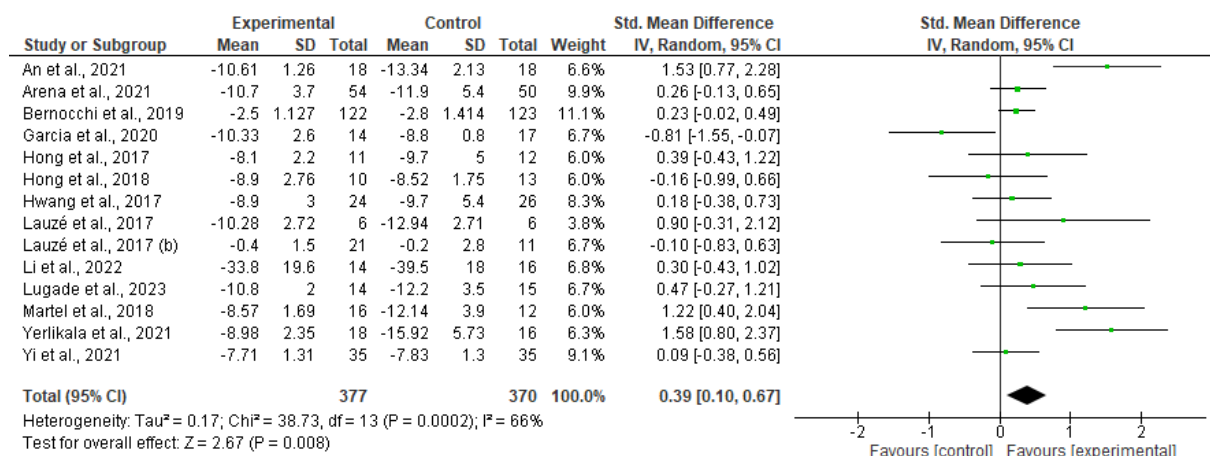


Figure 10. Graphe en forêt illustrant la différence moyenne standardisée pour la mobilité fonctionnelle.

3.4.2 Équilibre (BBS, FTBS, OLS, FRT)

Sept études (Arena et al., 2021 ; Bernocchi et al., 2019 ; Gandolfi et al., 2017 ; Hong et al., 2018 ; Lauzé et al., 2017 ; Li et al., 2023 ; Yerlikala et al., 2021) ont évalué l'équilibre à l'aide du *berg balance scale*, du *four test balance scale*, du *one leg stance* et du *functionnal reach test*. L'effet moyen observé, comme cela est montré en figure 11, est significativement supérieur dans le groupe d'intervention en télé-rééducation comparé au groupe contrôle (thérapie conventionnelle) (DMS = 0.37 ; 95% IC = 0.18 – 0.57 ; p = 0.0002). L'hétérogénéité statistique est considérée comme faible ($I^2 = 11\%$) mais possède une faible taille d'effet (DMS < 0,5) Cependant, l'analyse de sensibilité rapportée en annexe 6 suggère que l'inclusion ou l'exclusion des études à haut risque de biais a une influence significative sur la différence moyenne standardisée (DMS = 0.32 ; 95% IC = -0.32 – 0.97 ; p = 0.32). Cette analyse montre une augmentation de l'hétérogénéité mais également un effet non significatif sur l'équilibre lorsqu'on exclue les études à haut risque de biais.

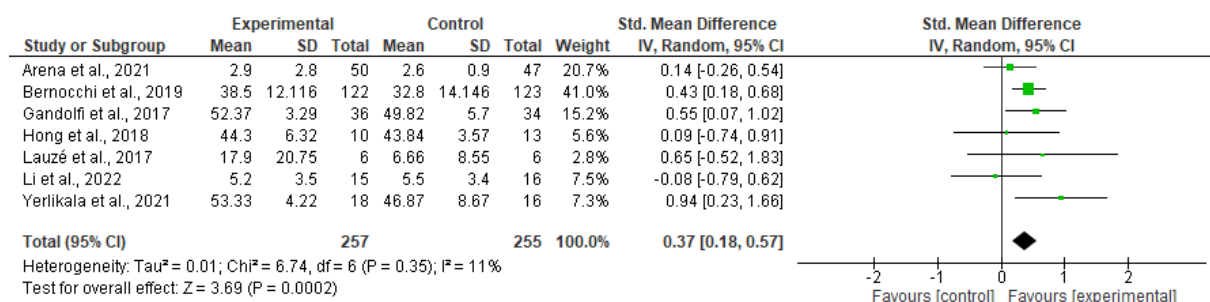


Figure 11. Graphe en forêt illustrant la différence moyenne standardisée pour l'équilibre.

3.4.3 Marche (vitesse, 6MWT, 10mWT) :

Neuf études (Cerdan de las herras et al., 2021 ; Gandolfi et al., 2017 ; Garcia et al., 2020 ; Hwang et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 (b) ; Lugade et al., 2023 ; Martel et al., 2018 ; McDermott et al., 2014 ; Vestegaard et al., 2008) ont mesuré la vitesse de marche à l'aide du *6 minutes walk test* et du *10 meters walk test* et d'autres. L'effet moyen observé, comme cela est montré dans la figure 12, n'est pas significativement différent dans le groupe de télé-rééducation comparé au groupe contrôle (DMS = 0.21 ; 95% IC = -0.01 – 0.43 ; p = 0.06).

L'analyse de sensibilité rapportée en annexe 7 suggère que l'inclusion ou l'exclusion des études à haut risque de biais n'a pas d'influence significative sur la différence moyenne standardisée (DMS = 0.02 ; 95% IC = -0.41 – 0.44 ; p = 0.94). Également, l'exclusion des études « Outliers » montre un effet moyen observé significativement supérieur dans le groupe de télé-rééducation comparé au groupe contrôle (DMS = 0.35 ; 95% IC = 0.06 – 0.63 ; p = 0.02).

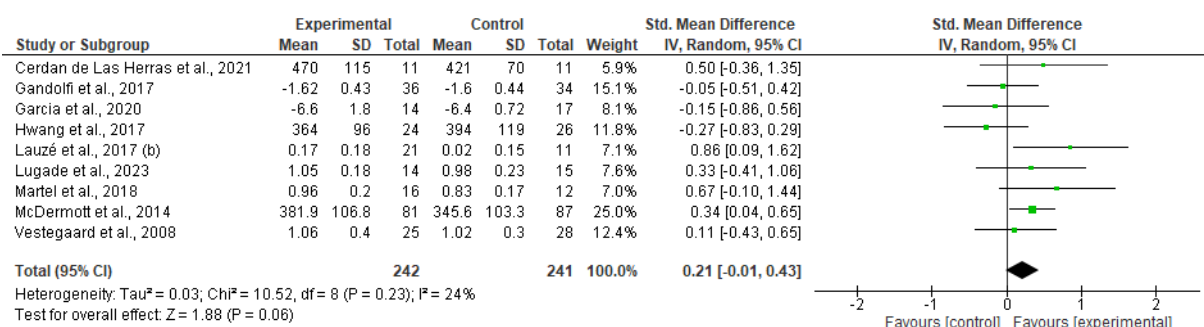


Figure 12. Graphe en forêt illustrant la différence moyenne standardisée pour la vitesse de marche.

3.4.4 Indépendance fonctionnelle (Barthel, FIM)

Quatre études ont mesuré l'indépendance fonctionnelle à l'aide de l'index de Barthel et de la Functional independence measure. L'effet moyen observé, comme cela est montré dans la figure 13, est significativement supérieur dans le groupe d'intervention comprenant de la télé-rééducation comparé au groupe recevant une intervention plus conventionnelle (DMS = 0.64 ; 95% IC = 0.27 – 1.02 ; p = 0.0008)

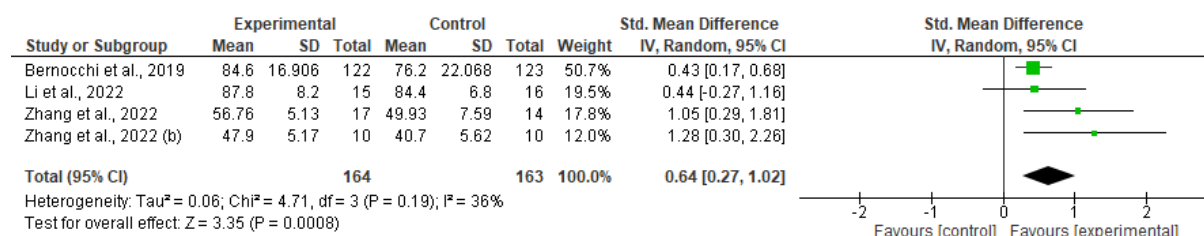


Figure 13. Graphe en forêt illustrant la différence moyenne standardisée pour l'indépendance fonctionnelle.

3.4.5 Qualité de vie (SF-36, SF-12, EQ-5D, WHO-QoL)

Cinq études (Bernocchi et al., 2019 ; Hwang et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 ; Vestegaard et al., 2008 ; Yerlikala et al., 2021) ont évalué la qualité de vie à l'aide de questionnaires comme le *SF-36 (10)*, *SF-12 (11)*, *EQ-5D(12)* et le *WHO-QoL(13)*. Comme on peut l'observer sur la figure 14, il n'y a pas différence significative entre le groupe télé-rééducation et le groupe contrôle concernant la qualité de vie (DMS = 0.21 ; 95% IC = -0.18 – 0.60 ; p = 0.28). Cependant l'étude de Lauzé et al., peut être considérée « outlier » et son inclusion semble influencer positivement la DMS comme le suggère l'analyse de sensibilité en Annexe 8 (DMS = 0.35 ; 95% IC = 0.06 – 0.63 ; p = 0.02).

Néanmoins, comme le montre cette même analyse de sensibilité, lorsque l'on exclut les études à haut risque de biais la DMS redevient neutre (Annexe 8) (DMS = 0.02 ; 95% IC = -0.41 – 0.44 ; p = 0.94).

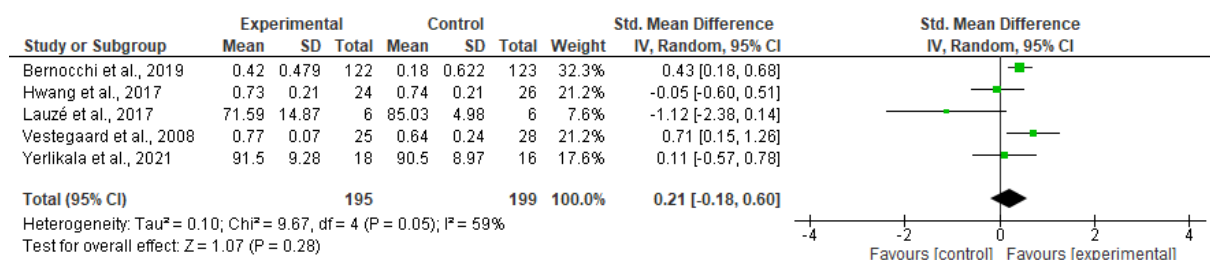


Figure 14. Graphe en forêt illustrant la différence moyenne standardisée pour la qualité de vie.

3.5 Niveau d'évidence

Le niveau d'évidence a été calculé pour les sept variables suivantes : la proportion d'effets indésirables sérieux, la proportion d'effets indésirables non-sérieux, la proportion d'abandons, la mobilité fonctionnelle, la vitesse de marche, l'équilibre et l'indépendance fonctionnelle (voir table 1).

Concernant la sécurité du traitement, la différence d'apparition d'effets secondaires sérieux comme non-sérieux entre les groupes comprenant de la télé-rééducation et les groupes comprenant une intervention conventionnelle n'était pas significative. Le risque de biais était considéré comme élevé. Néanmoins, le nombre de participants et d'études inclus dans l'analyse était important. Pour ces deux variables, nous avons donc attribué un niveau d'évidence modéré.

Concernant l'adhérence, la proportion d'abandon dans les groupes interventions et contrôles n'était pas significative. Le risque de biais était considéré comme élevé. Néanmoins, le nombre de participants et d'études inclus dans l'analyse était important. Pour ces deux variables, nous avons donc attribué un niveau d'évidence modéré.

Concernant l'efficacité du traitement, la comparaison entre les groupes comprenant de la télé-rééducation et les groupes impliquant une intervention conventionnelle a montré une différence significative en faveur de la télé-rééducation pour la mobilité fonctionnelle, l'équilibre et l'indépendance fonctionnelle. Cette différence n'était toutefois pas significative concernant la vitesse de marche. Nous avons attribué un niveau d'évidence faible à très faible à ces variables en raison des risques de biais élevés de certaines études incluses, de l'imprécision des intervalles de confiance, de l'hétérogénéité statistique et du faible nombre de participants.

Table 1. Résumé des résultats

Programmes de téléadaptation comparés aux thérapies plus conventionnelles dans le cadre de la réadaptation des personnes âgées.			
Population : Personnes âgées			
Cadre : A domicile et en maison de retraite			
Intervention : Programmes de téléadaptation			
Comparaison : Programmes de thérapie conventionnelle			
Variable	Taille et direction de l'effet (95% IC)	Nombre de participants (études)	Niveau d'évidence
Effets indésirables sérieux	Aucune différence significative concernant la différence de risque d'observer des effets indésirables sérieux : DR = 0.00 (-0.01 – 0.01)	2133 (26)	Modéré ^a
Effets indésirables non-sérieux	Aucune différence significative concernant la différence de risque d'observer des effets indésirables non-sérieux : DR = 0.00 (-0.00 – 0.01)	2133 (26)	Modéré ^a
Abandons	Aucune différence significative concernant la différence de risque d'observer des abandons : DR = 0.00 (-0.02 – 0.02)	2275 (29)	Modéré ^a
Mobilité fonctionnelle	Différence significative observée en faveur de la téléadaptation concernant la mobilité fonctionnelle : DMS = 0.39 (0.10 – 0.67)	747 (14)	Faible ^{a, d}
Vitesse de marche	Aucune différence significative observée concernant la marche : DMS = 0.21 (-0.01 – 0.43)	483 (9)	Faible ^{a, c}
Equilibre	Différence significative observée en faveur de la téléadaptation concernant l'équilibre : DMS = 0.37 (0.18 – 0.57)	512 (7)	Faible ^{a, c}
Indépendance fonctionnelle	Différence significative observée en faveur de la téléadaptation concernant l'indépendance fonctionnelle : DMS = 0.64 (0.27 – 1.02)	327 (4)	Très faible ^{a, b, d}

^a = Diminué d'un niveau en raison du risque de biais élevé d'un certain nombre d'études incluses dans l'analyse;
^b = Diminué d'un niveau en raison de l'imprécision liée à la faible taille d'échantillon ; ^c = Diminué d'un niveau en raison de l'imprécision lié à l'intervalle de confiance de la DMS ou de la DR ; ^d = Diminué d'un niveau en raison de l'inconstance liée à l'hétérogénéité statistique ; DMS = Différence Moyenne Standardisée ; DR = Différence de Risque ; IC = Intervalle de Confiance.

4 Discussion

Cette étude met en avant des résultats encourageants pour la mise en place de traitements par moyen de télé-réadaptation. Les données récoltées montrent une équivalence en termes de sécurité et d'adhérence en comparaison au traitement habituel. Par ailleurs, les résultats fonctionnels liés au traitement (mobilité fonctionnelle, équilibre et indépendance fonctionnelle) sont supérieurs dans les groupes utilisant de la télé-rééducation. Cependant les résultats concernant la marche ne montrent pas de différence significative en faveur de la télé-réadaptation.

4.1 Adhérence

Nos résultats concernant l'adhérence des personnes âgées vis-à-vis de la télé-réadaptation sont relativement similaires à ceux que l'on peut retrouver dans la littérature scientifique. Plusieurs méta-analyses se sont intéressées au taux d'adhérence des patients vis-à-vis de la télé-réadaptation mentionnant des niveaux relativement élevés, avec des proportions d'adhésion variant entre 75% et 100% (Sharififar et al., 2023 ; Deshmukh et al., 2023 ; Hwang et al., 2015 ; Cox et al., 2021). D'autres précisent également un niveau d'adhérence équitable voire supérieur au traitement conventionnel (Munoz-Tomas et al., 2023 ; Ortigosa et al., 2023), et cela peu importe le domaine pathologique abordé. En effet, parmi les interventions prodiguées dans ces études, on retrouve des traitements neurologiques (Sharififar et al., 2023 ; Deshmukh et al., 2023), cardiopulmonaires (Hwang et al., 2015), pulmonaires (Ortigosa et al., 2023), et non spécifiques (Munoz-Tomas et al., 2023). Ces chiffres sont en accord avec nos résultats qui démontrent un taux d'adhérence de 80%, équivalent (voire supérieur) à celui d'un traitement conventionnel.

La limitation voire l'abolition des trajets qu'engendre la télé-réadaptation fait partie des hypothèses pouvant justifier ce niveau relativement élevé d'adhérence. En effet, la télé-réadaptation permet aux patients de limiter leur déplacement, ce qui peut avoir pour conséquence de faciliter leur organisation (Revil et al., 2022) et l'intégration du traitement dans leur vie quotidienne (Allen et al., 2012 ; Ashworth

et al., 2005). A cela peut s'ajouter un sentiment de facilité de par la suppression de la gestion des moyens de transport et de l'affranchissement des conditions météo, qui peuvent être perçus comme des obstacles au bon suivi du traitement (Valenzuela et al. 2018). Les patients étant chez eux se retrouvent dans un espace sécurisant et rassurant. De ce fait, les personnes ressentant un stress vis-à-vis du regard des autres ou ayant une inhibition sociale pourraient également se sentir plus à l'aise et donc plus enclin à adhérer au traitement (Valenzuela et al., 2018). De plus, les trajets peuvent être une source particulière de fatigue pour une population âgée. De ce fait, leurs suppressions peuvent permettre d'augmenter l'énergie disponible pour adhérer au traitement. Malheureusement nous ne disposons pas d'études pour appuyer cette hypothèse. La suppression des transports a également un impact sur l'aspect économique du traitement (Tenforde et al., 2017 ; Kairy et al., 2009 ; Peretti et al., 2017), pouvant rendre le traitement plus accessible financièrement et donc permettre aux patients de le suivre plus aisément et cela sur un plus long terme.

Bernocci et al., 2019 ont eu l'idée de mesurer le niveau de satisfaction auprès des patients ayant suivi le programme de réadaptation. Le questionnaire comprenait 6 items, cotés de 0 (pas satisfait) à 4 (entièrement satisfait) et a montré un niveau de contentement important quant au traitement par télé-réadaptation, avec un score de $22,3 \pm 2,2$ sur 24 (questionnaire de satisfaction). Ce haut niveau de satisfaction est associé pour ces patients à un haut niveau d'adhérence. La satisfaction ressentie lors du traitement pourrait donc être un des facteurs favorisant l'adhérence des patients aux traitements. Malheureusement peu d'études analysent la satisfaction des plus de 60 ans. Nous pouvons cependant citer Jonker et al., 2020 qui met en avant un bon taux d'acceptabilité (71%-89%), d'observance (53%-86%) et d'adhérence (54-95%) par rapport à des interventions de santé péri opératoire. Ce dernier chiffre est similaire à celui observé dans notre étude. La télémédecine est également bien accueillie par les patients souffrants de démence avec un taux de satisfaction élevé (Yi et al., 2021). D'autres chercheurs se sont penchés sur la télémédecine dans le contexte de pandémie de Covid19 : c'est le cas de Alsabeeha et al., 2023 qui font état d'une préférence pour les soins à distance. Cependant, le contexte particulier de pandémie peut grandement influencer les résultats. Ces études tendent à prouver que la télé-réadaptation n'entraîne pas un rejet des personnes de plus de 60 ans vis-à-vis de leur traitement et faciliterait même leurs adhésions. Cette tendance est

similaire à celle observée dans la population générale (Amin et al., 2022) pour des désordres musculosquelettiques.

D'autres facteurs peuvent justifier le fait que l'adhérence observée soit égale voire supérieure en télé-réadaptation par rapport à un traitement conventionnel. Parmi ces facteurs, nous pouvons citer l'effet de nouveauté, également connu sous le nom de l'effet Hawthorne. Cet effet montre une augmentation temporaire de l'attraction que provoque un élément nouveau auprès de son utilisateur (Geoffroy et al., 2019). Ce qui pourrait justifier une partie de l'adhérence observée sur les télé-réadaptations de courte durée. Il serait intéressant d'identifier la durée de ce phénomène et d'expliquer quels sont les facteurs qui prennent le relais pour maintenir l'adhérence des patients au traitement comme observé dans les études analysées.

Enfin, la responsabilisation du patient engendrée par les programmes comme la télé-réadaptation pourrait également avoir joué un rôle sur leur investissement et adhérence au traitement. Tout comme les résultats positifs observés, incitent les patients à les poursuivre.

4.2 Sécurité

Concernant la sécurité, notre analyse a été réalisée sur un échantillon total de 2133 patients, comparant des groupes recevant une intervention conventionnelle à des groupes recevant une intervention par télé-réadaptation. Nous avons déterminé qu'il n'y avait pas de différence dans le nombre d'apparition d'effets secondaires sérieux et non sérieux. La littérature au sujet de la télé-réadaptation pour différentes pathologies (maladies respiratoires chroniques, sclérose en plaque, insuffisance cardiaque chronique, troubles musculosquelettiques, etc.) présente des conclusions similaires. La prévalence d'effets secondaires va dépendre de la pathologie étudiée (prévalence plus importante dans certaines études concernant l'insuffisance cardiaque) mais celle-ci est similaire lorsque l'on compare la télé-réadaptation à la thérapie conventionnelle. (Cox et al., 2021 ; Isernia et al., 2022 ; Khan et al., 2015 ; Saito et al., 2021 ; Wicks et al., 2023). Dans toutes ces études, la télé-réadaptation

se propose comme une alternative sûre de la thérapie conventionnelle pour de nombreuses pathologies.

De manière générale peu d'étude rapporte des effets secondaires. Dans certaines d'entre elle, la population concernée par le traitement est sujette à des facteurs de fragilité comme l'insuffisance cardiaque chronique, bronchite pulmonaire chronique obstructive, population à risques de chutes et à haut risque de réadmission à l'hôpital (Bernocchi et al., 2019 ; Courtney et al., 2012 ; De Araujo Silva et al., 2023 ; Garcia et al., 2020 ; Hong et al., 2017 ; Hwang et al., 2017 ; Lauzé et al., 2017 (b) ; McAuley et al., 2013). C'est parmi celle-ci que l'on retrouve les études ayant rapportées des incidents concernent ces patients particulièrement fragiles. Cependant les études n'établissent pas systématiquement de lien direct avec la modalité d'administration du traitement. La sécurité est donc équivalente dans les deux cas, cependant les conséquences peuvent être plus importantes lorsque le patient est seul.

Parmi les éléments pouvant justifier le niveau de sécurité observé, nous pouvons émettre l'hypothèse que le choix des protocoles de rééducation s'est orienté vers des programmes basés sur la littérature scientifique. Ces derniers ont pu être adapté à la télé-rééducation au cas par cas, dans le but de conserver leur efficacité et le niveau de sécurité observé dans les études justifiant leur utilisation. De plus, les programmes choisis sont relativement simples à mettre en place et ne nécessitent que peu ou pas d'équipement. La mise en pratique des exercices est donc aisée et ne génère pas d'augmentation des risques malgré la modalité d'administration du traitement. On remarque également que les interventions contrôle se basent pour la plupart sur le même programme.

L'expérience des kinésithérapeutes peut également jouer un rôle sur la sécurité du traitement. En effet de par leurs formations et expériences, ces derniers sont à même d'identifier et d'évaluer une situation à risque pour leur patient et cela même à distance. Ils peuvent donc prendre des précautions en fonction de l'évolution du patient au cours du traitement. Malheureusement, les études n'ont pas relevé ces informations nous permettant d'appuyer par des chiffres cette hypothèse. Néanmoins, certaines études ont pris le parti de faire appel au télémonitoring afin

de disposer d'informations à la fois sur l'activité physique des patients mais également sur leurs paramètres vitaux. Ces derniers sont un élément primordial afin de garantir l'efficacité et la sécurité dans le cadre d'une réadaptation cardiaque. Arena et al., 2021, Bernochi et al., 2018 et Courtney et al., 2012 ont rapportés avoir utilisé du télémonitoring. Sur ces trois études, seul Courtney et al., 2012 a rapporté des effets indésirables. Ces études ont pris des précautions supplémentaires pour les populations fragiles qui ont été pris en charge et cela a peut-être réduit l'incidence d'apparition d'effets indésirables ou réduit leurs conséquences.

Des études ont démontré que l'éducation thérapeutique joue un rôle primordial dans la prise en charge du patient. En effet, une bonne compréhension de la pathologie par ce dernier permet d'éviter de s'exposer à certains risques. La corrélation entre sécurité et éducation thérapeutique n'est pas scientifiquement établie. Cependant, l'organisation mondiale de la santé insiste sur l'intérêt de celle-ci dans la gestion de maladies présentes dans notre étude (<https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289060219>). Cette éducation thérapeutique peut aisément se faire par l'intermédiaire de la télé-rééducation. Qui plus est, certaines études ont mis en place des outils complémentaires de communication (messagerie, applications, appels et support écrits informatifs) afin d'assurer un contact régulier avec le thérapeute pouvant ainsi répondre aux interrogations du patient.

4.3 Efficacité

Concernant l'efficacité, nous avons analysé : la mobilité fonctionnelle sur un échantillon de 747 patients, l'équilibre sur un échantillon de 512 patients, la vitesse de marche sur un échantillon de 483 patients ainsi que l'indépendance fonctionnelle sur un échantillon de 327 patients. Il en ressort une amélioration significative en faveur du groupe d'intervention par rapport au groupe contrôle excepté pour la marche. Cette dernière ne fait pas l'objet d'une différence de performance significative. De nombreuses études ont étudié ces paramètres mais les effets ne sont pas concordants. En effet, concernant la marche certaines études sont en accord avec nos résultats (Cox et al., 2021 ; Laver et al., 2020 ; Wicks et al., 2023) alors que d'autres ne le sont pas (Ramachandran et al., 2021). Mais ces différences

pourraient dépendre de la nature des pathologies étudiées (maladies respiratoires chroniques, accident vasculaire cérébral, prothèse totale de hanche, insuffisance cardiaque). Concernant les paramètres de mobilité fonctionnelle, d'équilibre et d'indépendance fonctionnelle, les résultats sont parfois non favorables à la télé-rééducation. Néanmoins, ils restent non inférieurs à la thérapie conventionnelle (Gamble et al., 2024 ; Laver et al., 2020 ; Wicks et al., 2023).

Parmi les raisons pouvant expliquer une efficacité équivalente voire supérieure au traitement conventionnel, nous pouvons évoquer le fait que la télé-rééducation nécessite de responsabiliser le patient et de le rendre autonome. L'étude Vanzella et al., 2021 a identifié dans le cadre de la réadaptation cardiaque à distance les éléments facilitateurs, parmi lesquelles arrivent en seconde position l'autonomie après l'accessibilité. A notre connaissance, aucune étude du même type s'est intéressée à cibler une population de plus de 60 ans en particulier. De plus, la notion d'autonomisation du patient âgé vient à l'encontre de l'infantilisation (parfois inconsciente) de cette population par le personnel soignant, ce qui peut avoir des conséquences négatives sur le psychique (Laublin et al., 2008).

Dans notre étude la majeure partie des articles traitent de la prévention vis-à-vis du risque de chute chez la personne âgée (Vestergaard et al., 2008 ; Yerlikaya et al., 2021 ; Yi et al., 2021 ; Okpara et al., 2023 ; Arena et al., 2021 ; Bernocchi et al., 2019 ; Garcia et al., 2020 ; Hong et al., 2018), de maladie respiratoire (Bernocchi et al. 2018), de traitement post chirurgicaux (Cheng et al., 2022 ; Carmeli et al., 2006) ou des entraînements non spécifiques (Hinrichs et al., 2016 ; Hong et al., 2017). Les programmes thérapeutiques portent donc sur la réalisation d'exercices ne nécessitant pas de matériel particulier. De ce fait, il n'y a aucun avantage technique à réaliser ces exercices chez le thérapeute par rapport à une réalisation au domicile. Cet élément peut justifier en partie que les résultats de la télé-réadaptation soient similaires à un traitement conventionnel.

D'autres hypothèses peuvent être avancées afin de justifier les résultats décrit précédemment. Tout d'abord il y a l'adhérence vis-à-vis du traitement (voir chapitre précédant) qui exerce une influence significative sur les résultats. Nous pouvons également relever que les patients ne sont pas soumis au stress ni à la fatigue que

peut provoquer un déplacement chez le thérapeute. De ce fait, ce dernier est plus enclin à réaliser son programme de rééducation dans les meilleures conditions. La flexibilité d'organisation des séances peut également influencer sur les résultats. En effet le patient peut réaliser ses exercices au moment où il se sent le plus en forme afin d'optimiser les résultats. Pour finir, la totalité des programmes proposés en télé-réadaptation sont par définition des traitements « Hand-off » et qui d'après nos résultats, ne montrent pas de supériorité d'efficacité avec la présence physique du thérapeute. Ces pistes de réflexion peuvent contribuer à l'explication des bons résultats obtenus au travers de ces études.

Concernant les résultats obtenus sur les paramètres de marche, nous pouvons proposer l'hypothèse que le fait de maintenir le patient à domicile lors du traitement réduit de ce fait son périmètre de marche. Cette réduction de la marche qui plus est en condition réelle peut avoir un impact non négligeable sur les performances du patient. Les programmes de renforcement généralement appliqués dans ces études ne suffisent pas à améliorer ces paramètres. La rééducation de la marche est une rééducation à part entière et elle nécessite peut-être une supervision plus directe du kinésithérapeute et une mise en pratique nécessitant des grands espaces ou des tapis roulants, choses pas forcément disponibles au domicile du patient.

4.4 Implications cliniques

4.4.1 Implications pour la recherche

Concernant le domaine de la recherche scientifique, notre étude émet des arguments en faveur de l'utilisation de la télé-réadaptation. Quelques sujets sont à éclaircir par la science et notamment la nécessité de définir les capacités minimum (motrices et cognitives) nécessaires à un individu pour utiliser cette technologie. Ceci tout en conservant un niveau d'efficacité, d'adhérence et de sécurité équivalente à un traitement conventionnel. Il en va de même pour l'identification des facteurs bloquants et favorisants à l'adoption de cette modalité de soin aussi bien pour le patient que pour le thérapeute.

D'autres études pourront s'appuyer sur ce travail afin d'identifier et affiner la mesure de l'impact de la télé-réadaptation sur des pathologies plus spécifiques à la personne âgée comme les maladies cardiovasculaires, la maladie de Parkinson, les AVC etc.

Un des sujets qui n'a pas pu être approfondi est l'influence de la télé-réadaptation sur la qualité de vie. Trop peu d'études se sont intéressées à cette donnée qui est importante à investiguer pour disposer d'une vision plus globale de l'impact de cette modalité de traitement sur la vie des patients.

Un des paramètres qui n'a pas été évalué concernant la télé-réadaptation est l'impact que peut avoir l'administration en direct ou en différé du traitement. A savoir si la supervision du thérapeute en direct est nécessaire pour obtenir des résultats satisfaisants sur l'efficacité, la sécurité et l'adhérence.

D'un point de vue économique il serait intéressant de quantifier l'impact de l'application de la télé-réadaptation pour les pathologies le nécessitant. En effet il est envisageable que la réalisation des traitements de soins puisse entraîner des économies pour les thérapeutes, les assurances (publiques ou privées) et pour les patients.

4.4.2 Implications pour les praticiens / patients

D'un point de vue pratique, cette étude encourage les praticiens à s'intéresser à la télé-réadaptation aux vues de son potentiel. Cependant, le cadre d'application de cette modalité de traitement n'est pas encore clairement défini, et nécessite des études complémentaires. Néanmoins, d'après les premiers résultats d'efficacité, d'adhérence et de sécurité, cette dernière peut être adoptée au cas par cas. A l'exception des rééducations nécessitant d'améliorer la vitesse de marche, ou il faudrait privilégier d'autres modalités de rééducation spécifiques à ce paramètre.

La télé-réadaptation a pour avantage de rendre chaque thérapeute accessible à tout le monde, peu importe où il se situe. En ce sens, il serait donc envisageable de désenclaver certaines zones qualifiées de déserts médicaux (hormis zones blanches) et donc d'assurer une prise en charge plus précoce pour ces patients isolés.

Concernant les répercussions économiques celles-ci restent à quantifier. Cependant on peut d'ores et déjà imaginer que la télé-réadaptation permettra une économie sur les frais de transports que ce soit pour les thérapeutes, les patients ou les assurances (privées ou publiques).

De plus, cette étude illustre le fait que dans le cadre de thérapie « Hand-off » qui ne nécessite pas de surveillance en direct ou d'équipement particulier, la présence directe du thérapeute n'est pas une condition à la réussite du traitement.

4.5 Limites et perspectives

Malgré des résultats encourageants, certaines limitations interviennent dans notre étude. Le sujet est large, il inclut de nombreuses pathologies très différentes. Les modalités et la fréquence d'interventions sont diverses ainsi que les méthodes d'évaluation. Cela nous permet d'avoir un point de vue global de ce qui est proposé en termes de télé-réadaptation mais en contrepartie, les sources d'hétérogénéité entre les résultats sont nombreuses.

Plus de la moitié des études incluses possèdent un risque de biais élevé (53,6 %). Également, 37,5 % ont un risque de biais élevé dans la catégorie « déviations par rapport à l'intervention prévue ». Cela peut être due à différentes lacunes méthodologiques mais de nombreuses études sélectionnées indiquent la difficulté à produire des études en double et triple aveugle. Il peut être difficile voire impossible de masquer l'intervention aux patients et cela augmente le risque de biais dans la majorité des études qui ont pour la plupart opté pour des protocoles en « single-blind ». Un manque de qualité méthodologique reste à prendre en compte dans la qualité des études incluses.

Il serait intéressant de venir renforcer ce niveau de preuve avec des études à venir. La télééducation est un sujet qui se développe depuis plusieurs années pour toutes ses modalités et presque toutes les pathologies prises en charge en kinésithérapie. Cependant, moins de recherches s'orientent vers les personnes âgées et il nous faudrait plus de publications de bonne qualité méthodologique les concernant.

Il reste également d'autres avantages potentiels à l'utilisation de la télé-réadaptation comme l'impact financier que cela pourrait avoir aussi bien pour le thérapeute, le patient et même pour le système de santé (mutuelle privée ou public). En effet la télé-réadaptation permettrait d'économiser les coûts liés au transport pour le patient mais également aux praticiens d'augmenter le temps de thérapie.

Il peut être également intéressant de s'interroger sur l'influence de la formation des thérapeutes par rapport à l'administration d'un traitement par télé-réadaptation. En effet, l'ensemble des organismes de formation ne sont que très peu axés sur la formation en télééducation contrairement à la prise en charge en présentiel. Cette étude tend à démontrer que l'on obtient des résultats équivalents ou supérieurs à l'aide de la télé-réadaptation mais est-ce que ces résultats pourraient être majorés dans le cas où les thérapeutes seraient formés à cette pratique ? Il serait intéressant d'investiguer cet aspect.

5 Conclusion

La télé-réadaptation semble être une alternative sûre et efficace à la réadaptation conventionnelle dans la prise en charge des personnes âgées de plus de soixante ans. Selon nos résultats, elle permet d'améliorer de manière significative la mobilité fonctionnelle, l'indépendance et l'équilibre des patients, et cela en conservant un niveau d'adhérence et de sécurité équivalent aux autres rééducations. Son effet sur la marche semble équivalent à celui des traitements conventionnels. D'autres études de bonne qualité seront nécessaires pour comprendre les facteurs responsables de l'efficacité de la télééducation chez les personnes âgées.

6 Bibliographie

6.1 Sources externes

1. World Health Organization. Vieillesse et santé. <https://www.who.int> consulté le 2023-12-02, à l'adresse <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. United Nation. Population Division <https://www.un.org/development/desa/pd/>
3. World Health Organization. Espérance de vie en bonne santé à la naissance <http://www.who.int> consulté le 21/05.2024, à l'adresse <https://data.who.int/fr/indicators/i/C64284D>
4. LE GOFF Jean-Louis, POUPART Romain, « Lutter contre l'isolement social des personnes âgées. Enjeux et risques d'une prévention du « mal vieillir » par un Conseil départemental », *Gérontologie et société*, 2021/3 (vol. 43 / n° 166), p. 233-249. DOI : 10.3917/gsl.166.0233. URL : <https://www.cairn.info/revue-gerontologie-et-societe-2021-3-page-233.htm>
5. Gerontonews, La polypathologie touche environ une personne sur trois de 85 ans et plus <http://www.gerontonews.com> consulté le 21/05/2024, à l'adresse https://www.gerontonews.com/la-polypathologie-touche-environ-une-personne-sur-trois-de-85-ans-et-plus-NS_CZ9PC22B7.html
6. Service Public Fédéral Soins de Santé .— L'impact du vieillissement démographique sur le coût des soins de santé . https://www.socialsecurity.be/CMS/fr/about/displayThema/about/ABOUT_5/ABOUT_5_3/ABOUT_5_3_1.xml
7. Dormont, Grignon et Huber, 2006. Données Irdes, enquête Santé Protection Sociale + <https://www.cairn.info/revue-informations-sociales-2014-3-page-74.htm#:~:text=Données%20Irdes%2C%20enquête%20Santé%20Protection,entre%2050%20et%2060%20ans.>
8. World Health Organization. Les inégalités en matière d'accès aux services de santé sont à l'origine de l'écart de l'espérance de vie <http://www.who.int> consulté le 2024-04-09, à l'adresse <https://www.who.int/fr/news/item/04-04-2019-uneven-access-to-health-services-drives-life-expectancy-gaps-who>

9. Eurostat Statistics Explained. Archive : Internet access and use statistics – households and individuals. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Internet access and use statistics - households and individuals](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Internet_access_and_use_statistics_-_households_and_individuals) consulté le 2024-04-09, à l'adresse [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Internet access and use statistics - households and individuals](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Internet_access_and_use_statistics_-_households_and_individuals)
10. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook.

6.2 Références bibliographiques

- Allen, N. E., Sherrington, C., Suriyarachchi, G. D., Paul, S. S., Song, J., & Canning, C. G. (2012). Exercise and motor training in people with Parkinson's disease: a systematic review of participant characteristics, intervention delivery, retention rates, adherence, and adverse events in clinical trials. *Parkinsons Dis*, 2012, 854328. <https://doi.org/10.1155/2012/854328>
- Alsabeeha, N. H. M., Atieh, M. A., & Balakrishnan, M. S. (2022). Older Adults' Satisfaction with Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Telemedicine and e-Health*, 29(1), 38-49. <https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0045>
- Alsabeeha, N. H. M., Atieh, M. A., & Balakrishnan, M. S. (2023). Older Adults' Satisfaction with Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Telemed J E Health*, 29(1), 38-49. <https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0045>
- Amin, J., Ahmad, B., Amin, S., Siddiqui, A. A., & Alam, M. K. (2022). Rehabilitation Professional and Patient Satisfaction with Telerehabilitation of Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *Biomed Res Int*, 2022, 7366063. <https://doi.org/10.1155/2022/7366063>
- An, J., Ryu, H. K., Lyu, S. J., Yi, H. J., & Lee, B. H. (2021). Effects of Preoperative Telerehabilitation on Muscle Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes in Candidates for Total Knee Arthroplasty: a Single-Blind Randomized Controlled Trial [Journal article]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph18116071>
- Arena, S. K., Wilson, C. M., Boright, L., & Peterson, E. (2021). Impact of the HOP-UP-PT program on older adults at risk to fall: a randomized controlled trial [Journal article]. *BMC Geriatrics*, 21(1), 520. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02450-0>
- Ashworth, N. L., Chad, K. E., Harrison, E. L., Reeder, B. A., & Marshall, S. C. (2005). Home versus center based physical activity programs in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005(1), Cd004017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004017.pub2>
- ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. (2002). *Am J Respir Crit Care Med*, 166(1), 111-117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

- Balasubramanian, C. K. (2015). The community balance and mobility scale alleviates the ceiling effects observed in the currently used gait and balance assessments for the community-dwelling older adults. *J Geriatr Phys Ther*, 38(2), 78-89. <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000024>
- Beit Yosef, A., Jacobs, J. M., Shenkar, S., Shames, J., Schwartz, I., Doryon, Y., Naveh, Y., Khalailh, F., Berrous, S., & Gilboa, Y. (2019). Activity Performance, Participation, and Quality of Life Among Adults in the Chronic Stage After Acquired Brain Injury—The Feasibility of an Occupation-Based Telerehabilitation Intervention [Clinical Trial]. *Frontiers in Neurology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01247>
- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*, 83 Suppl 2, S7-11.
- Bernocchi, P., Giordano, A., Pintavalle, G., Galli, T., Ballini Spoglia, E., Baratti, D., & Scalvini, S. (2019). Feasibility and Clinical Efficacy of a Multidisciplinary Home-Telehealth Program to Prevent Falls in Older Adults: a Randomized Controlled Trial [Journal article]. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20(3), 340-346. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.003>
- Bernocchi, P., Vitacca, M., La Rovere, M. T., Volterrani, M., Galli, T., Baratti, D., Paneroni, M., Campolongo, G., Sposato, B., & Scalvini, S. (2018). Home-based telerehabilitation in older patients with chronic obstructive pulmonary disease and heart failure: a randomised controlled trial [Journal article]. *Age and Ageing*, 47(1), 82-88. <https://doi.org/10.1093/ageing/afx146>
- Bhadhuri, A., Kind, P., Salari, P., Jungo, K. T., Boland, B., Byrne, S., Hossmann, S., Dalleur, O., Knol, W., Moutzouri, E., O'Mahony, D., Murphy, K. D., Wisselink, L., Rodondi, N., & Schwenkglenks, M. (2020). Measurement properties of EQ-5D-3L and EQ-5D-5L in recording self-reported health status in older patients with substantial multimorbidity and polypharmacy. *Health Qual Life Outcomes*, 18(1), 317. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01564-0>
- Bhaskar, S., Bradley, S., Chattu, V. K., Adisesh, A., Nurtazina, A., Kyrykbayeva, S., Sakhamuri, S., Yaya, S., Sunil, T., Thomas, P., Mucci, V., Moguilner, S., Israel-Korn, S., Alacapa, J., Mishra, A., Pandya, S., Schroeder, S., Atreja, A., Banach, M., & Ray, D. (2020). Telemedicine Across the Globe- Position Paper From the COVID-19 Pandemic Health System Resilience PROGRAM (REPROGRAM) International Consortium (Part 1). *Front Public Health*, 8, 556720. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.556720>
- Bohannon, R. W. (2006). Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther*, 29(2), 64-68. <https://doi.org/10.1519/00139143-200608000-00004>
- Brožek, J. L., Akl, E. A., Alonso-Coello, P., Lang, D., Jaeschke, R., Williams, J. W., Phillips, B., Lelgemann, M., Lethaby, A., Bousquet, J., Guyatt, G. H., Schünemann, H. J., & Group, f. t. G. W. (2009). Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines. *Allergy*, 64(5), 669-677. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2009.01973.x>
- Carmeli, E., Sheklow, S. L., & Coleman, R. (2006). A comparative study of organized class-based exercise programs versus individual home-based exercise programs for elderly patients following hip surgery [Journal

- article]. *Disability and Rehabilitation*, 28(16), 997-1005.
<https://doi.org/10.1080/09638280500476154>
- Cerdán-de-Las-Heras, J., Balbino, F., Løkke, A., Catalán-Matamoros, D., Hilberg, O., & Bendstrup, E. (2021). Tele-Rehabilitation Program in Idiopathic Pulmonary Fibrosis-A Single-Center Randomized Trial [Journal article]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph181910016>
- Chen, M., Landré, B., Marques-Vidal, P., van Hees, V. T., van Gennip, A. C. E., Bloomberg, M., Yerramalla, M. S., Benadjaoud, M. A., & Sabia, S. (2023). Identification of physical activity and sedentary behaviour dimensions that predict mortality risk in older adults: Development of a machine learning model in the Whitehall II accelerometer sub-study and external validation in the CoLaus study. *eClinicalMedicine*, 55, 101773.
<https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101773>
- Cheng, K. C., Lau, K. M. K., Cheng, A. S. K., Lau, T. S. K., Lau, F. O. T., Lau, M. C. H., & Law, S. W. (2022). Use of mobile app to enhance functional outcomes and adherence of home-based rehabilitation program for elderly with hip fracture: a randomized controlled trial [Journal article]. *Hong kong physiotherapy journal : official publication of the hong kong physiotherapy association limited = wu li chih liao*, 42(2), 99-110.
<https://doi.org/10.1142/S101370252250010X>
- Collado-Mateo, D., Lavín-Pérez, A. M., Peñacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Román, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernández-del-Olmo, M. Á., & Amado-Alonso, D. (2021). Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4).
- Courtney, M. D., Edwards, H. E., Chang, A. M., Parker, A. W., Finlayson, K., Bradbury, C., & Nielsen, Z. (2012). Improved functional ability and independence in activities of daily living for older adults at high risk of hospital readmission: a randomized controlled trial [Journal article]. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(1), 128-134.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01547.x>
- Cox, N. S., Dal Corso, S., Hansen, H., McDonald, C. F., Hill, C. J., Zanaboni, P., Alison, J. A., O'Halloran, P., Macdonald, H., & Holland, A. E. (2021). Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 1(1), Cd013040. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013040.pub2>
- Crotty, M., Killington, M., van den Berg, M., Morris, C., Taylor, A., & Carati, C. (2014). Telerehabilitation for older people using off-the-shelf applications: acceptability and feasibility. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 20(7), 370-376. <https://doi.org/10.1177/1357633x14552382>
- de Araújo Silva, J. D., Maranhão, D. C. M., & Pirauá, A. L. T. (2023). Cognitive function in healthy elderly: secondary analysis of a randomized controlled trial comparing home-based exercises with virtual vs. message supervision [Article]. *Mundo da Saude*, 47(1), Article e14672022.
<https://doi.org/10.15343/0104-7809.202347e14672022I>
- Deshmukh, S., & Madhavan, S. (2023). Can post stroke walking improve via telerehabilitation? A systematic review in adults with stroke [Review]. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 4.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fresc.2023.1154686>

- Downs, S., Marquez, J., & Chiarelli, P. (2014). Normative scores on the Berg Balance Scale decline after age 70 years in healthy community-dwelling people: a systematic review. *J Physiother*, *60*(2), 85-89. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.01.002>
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, *45*(6), M192-197. <https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.m192>
- Feasibility, acceptability and effects of a home-based exercise program using a gerontechnology on physical capacities after a minor injury in community-living older adults: a pilot study. (2017). [Journal article]. *Journal of nutrition, health & aging*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0938-8>
- Gamble, C. J., van Haastregt, J., van Dam van Isselt, E. F., Zwakhalen, S., & Schols, J. (2024). Effectiveness of guided telerehabilitation on functional performance in community-dwelling older adults: A systematic review. *Clin Rehabil*, *38*(4), 457-477. <https://doi.org/10.1177/02692155231217411>
- Gandolfi, M., Geroïn, C., Dimitrova, E., Boldrini, P., Waldner, A., Bonadiman, S., Picelli, A., Regazzo, S., Stirbu, E., Primon, D., Bosello, C., Gravina, A. R., Peron, L., Trevisan, M., Garcia, A. C., Menel, A., Bloccari, L., Valè, N., Saltuari, L., . . . Smania, N. (2017). Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson's Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial [Article]. *BioMed Research International*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/7962826>
- Garcia, R., Costa, S., Garcia, E., & Bento, P. C. (2020). Does home-based exercise improve physical function of pre-frail older women? [Journal article]. *Rejuvenation research*. <https://doi.org/10.1089/rej.2019.2292>
- Gardner, M. M., Buchner, D. M., Robertson, M. C., & Campbell, A. J. (2001). Practical implementation of an exercise-based falls prevention programme. *Age Ageing*, *30*(1), 77-83. <https://doi.org/10.1093/ageing/30.1.77>
- Geoffroy, F. (2019). Existe-t-il un effet Hawthorne ? *Annales des Mines - Gérer et comprendre*, *135*(1), 42-52. <https://doi.org/10.3917/geco1.135.0042>
- Geraedts, H. A. E., Dijkstra, H., Zhang, W., Ibarra, F., Far, I. K., Zijlstra, W., & Stevens, M. (2021). Effectiveness of an individually tailored home-based exercise programme for pre-frail older adults, driven by a tablet application and mobility monitoring: a pilot study [Article]. *European Review of Aging and Physical Activity*, *18*(1), Article 10. <https://doi.org/10.1186/s11556-021-00264-y>
- Giallauria, F., Lucci, R., Pileri, F., De Lorenzo, A., Manakos, A., Psaroudaki, M., Dagostino, M., Vitelli, A., Maresca, L., Del Forno, D., & Vigorito, C. (2006). Efficacy of telecardiology in improving the results of cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. *Monaldi Arch Chest Dis*, *66*(1), 8-12. <https://doi.org/10.4081/monaldi.2006.536>
- Giovannini, S., Coraci, D., Loreti, C., Castelli, L., Di Caro, F., Fiori, M., Imperia, L. M., Madathil, G. G., Padua, L., Santagada, D. A., & et al. (2022). Prehabilitation and heart failure: main outcomes in the COVID-19 era [Journal article]. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, *26*(11), 4131-4139. https://doi.org/10.26355/eurrev_202206_28986
- Hansen, H., Bieler, T., Beyer, N., Kallemsen, T., Wilcke, J. T., Østergaard, L. M., Frost Andeassen, H., Martinez, G., Lavesen, M., Frølich, A., & Godtfredsen, N. S. (2020). Supervised pulmonary tele-rehabilitation

versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax*, 75(5), 413-421.

<https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-214246>

- Harada, N. D., Chiu, V., & Stewart, A. L. (1999). Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minute walk test. *Arch Phys Med Rehabil*, 80(7), 837-841. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(99\)90236-8](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(99)90236-8)
- Hess, N., Dieberg, G., McFarlane, J., & Smart, N. (2014). The effect of exercise intervention on cognitive performance in persons at risk of, or with, dementia: A systematic review and meta-analysis. *Healthy Aging Research*, 3. <https://doi.org/10.12715/har.2014.3.3>
- Hong, J., Kim, J., Kim, S. W., & Kong, H. J. (2017). Effects of home-based tele-exercise on sarcopenia among community-dwelling elderly adults: body composition and functional fitness [Journal article]. *Experimental Gerontology*, 87(Pt A), 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.11.002>
- Hong, J., Kong, H. J., & Yoon, H. J. (2018). Web-Based Telepresence Exercise Program for Community-Dwelling Elderly Women With a High Risk of Falling: Randomized Controlled Trial [Journal article]. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(5), e132. <https://doi.org/10.2196/mhealth.9563>
- Hwang, R., Bruning, J., Morris, N., Mandrusiak, A., & Russell, T. (2015). A Systematic Review of the Effects of Telerehabilitation in Patients With Cardiopulmonary Diseases. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 35(6), 380-389. <https://doi.org/10.1097/hcr.0000000000000121>
- Hwang, R., Bruning, J., Morris, N. R., Mandrusiak, A., & Russell, T. (2017). Home-based telerehabilitation is not inferior to a centre-based program in patients with chronic heart failure: a randomised trial [Journal article]. *Journal of Physiotherapy*, 63(2), 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.02.017>
- Isernia, S., Pagliari, C., Morici, N., Toccafondi, A., Banfi, P. I., Rossetto, F., Borgnis, F., Tavanelli, M., Brambilla, L., & Baglio, F. (2022). Telerehabilitation Approaches for People with Chronic Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/jcm12010064>
- Jonker, L. T., Haveman, M. E., de Bock, G. H., van Leeuwen, B. L., & Lahr, M. M. H. (2020). Feasibility of Perioperative eHealth Interventions for Older Surgical Patients: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(12), 1844-1851.e1842. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.05.035>
- Kairy, D., Lehoux, P., Vincent, C., & Visintin, M. (2009). A systematic review of clinical outcomes, clinical process, healthcare utilization and costs associated with telerehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 31(6), 427-447. <https://doi.org/10.1080/09638280802062553>
- Khan, F., Amatya, B., Kesselring, J., & Galea, M. (2015). Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(4), Cd010508. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010508.pub2>
- Kim, J., Son, J., Ko, N., & Yoon, B. (2013). Unsupervised virtual reality-based exercise program improves hip muscle strength and balance control in older adults: a pilot study [Journal article]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(5), 937-943. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.12.010>

- Kramer, J. F., Speechley, M., Bourne, R., Rorabeck, C., & Vaz, M. (2003). Comparison of clinic- and home-based rehabilitation programs after total knee arthroplasty [Journal article]. *Clinical Orthopaedics and Related Research*(410), 225-234.
<https://doi.org/10.1097/01.blo.0000063600.67412.11>
- Laublin, S. (2008). L'infantilisation de la personne âgée en établissement gériatrique. *Le Journal des psychologues*, 256(3), 34-36.
<https://doi.org/10.3917/jdp.256.0034>
- Lauzé, M., Martel, D. D., & Aubertin-Leheudre, M. (2017). Feasibility and Effects of a Physical Activity Program Using Gerontechnology in Assisted Living Communities for Older Adults [Article]. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(12), 1069-1075.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.06.030>
- Laver, K. E., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N. A., George, S., & Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 1(1), Cd010255.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD010255.pub3>
- Le Goff, J.-L., & Poupart, R. (2021). Lutter contre l'isolement social des personnes âgées. Enjeux et risques d'une prévention du « mal vieillir » par un Conseil départemental. *Gérontologie et société*, 43 / 166(3), 233-249.
<https://doi.org/10.3917/gsl.166.0233>
- Lee, H., & Lee, S. H. (2022). Effectiveness of Multicomponent Home-Based Rehabilitation in Elderly Patients after Hip Fracture Surgery: a Randomized Controlled Trial [Journal article]. *Journal of Personalized Medicine*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/jpm12040649>
- Li, C. T., Hung, G. K., Fong, K. N., Gonzalez, P. C., Wah, S. H., & Tsang, H. W. (2022). Effects of home-based occupational therapy telerehabilitation via smartphone for outpatients after hip fracture surgery: a feasibility randomised controlled study [Journal article]. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 28(4), 239-247. <https://doi.org/10.1177/1357633X20932434>
- Li, X., Zhao, L., Xu, T., Shi, G., Li, J., Shuai, W., Yang, Y., Yang, Y., Tian, W., & Zhou, Y. (2023). Cardiac telerehabilitation under 5G internet of things monitoring: a randomized pilot study. *Sci Rep*, 13(1), 18886.
<https://doi.org/10.1038/s41598-023-46175-z>
- Lugade, V., Torbitt, M., O'Brien, S. R., & Silsupadol, P. (2023). Smartphone- and Paper-Based Delivery of Balance Intervention for Older Adults Are Equally Effective, Enjoyable, and of High Fidelity: a Randomized Controlled Trial [Journal article]. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(17).
<https://doi.org/10.3390/s23177451>
- Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J*, 14, 61-65.
- Martel, D., Lauzé, M., Agnoux, A., Fruteau de Laclos, L., Daoust, R., Émond, M., Sirois, M. J., & Aubertin-Leheudre, M. (2018). Comparing the effects of a home-based exercise program using a gerontechnology to a community-based group exercise program on functional capacities in older adults after a minor injury [Journal article]. *Experimental Gerontology*, 108, 41-47.
<https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.03.016>
- McAuley, E., Wójcicki, T. R., Gothe, N. P., Mailey, E. L., Szabo, A. N., Fanning, J., Olson, E. A., Phillips, S. M., Motl, R. W., & Mullen, S. P. (2013). Effects of a DVD-delivered exercise intervention on physical function in older adults [Article]. *The journals of gerontology. Series A, Biological*

sciences and medical sciences, 68(9), 1076-1082.

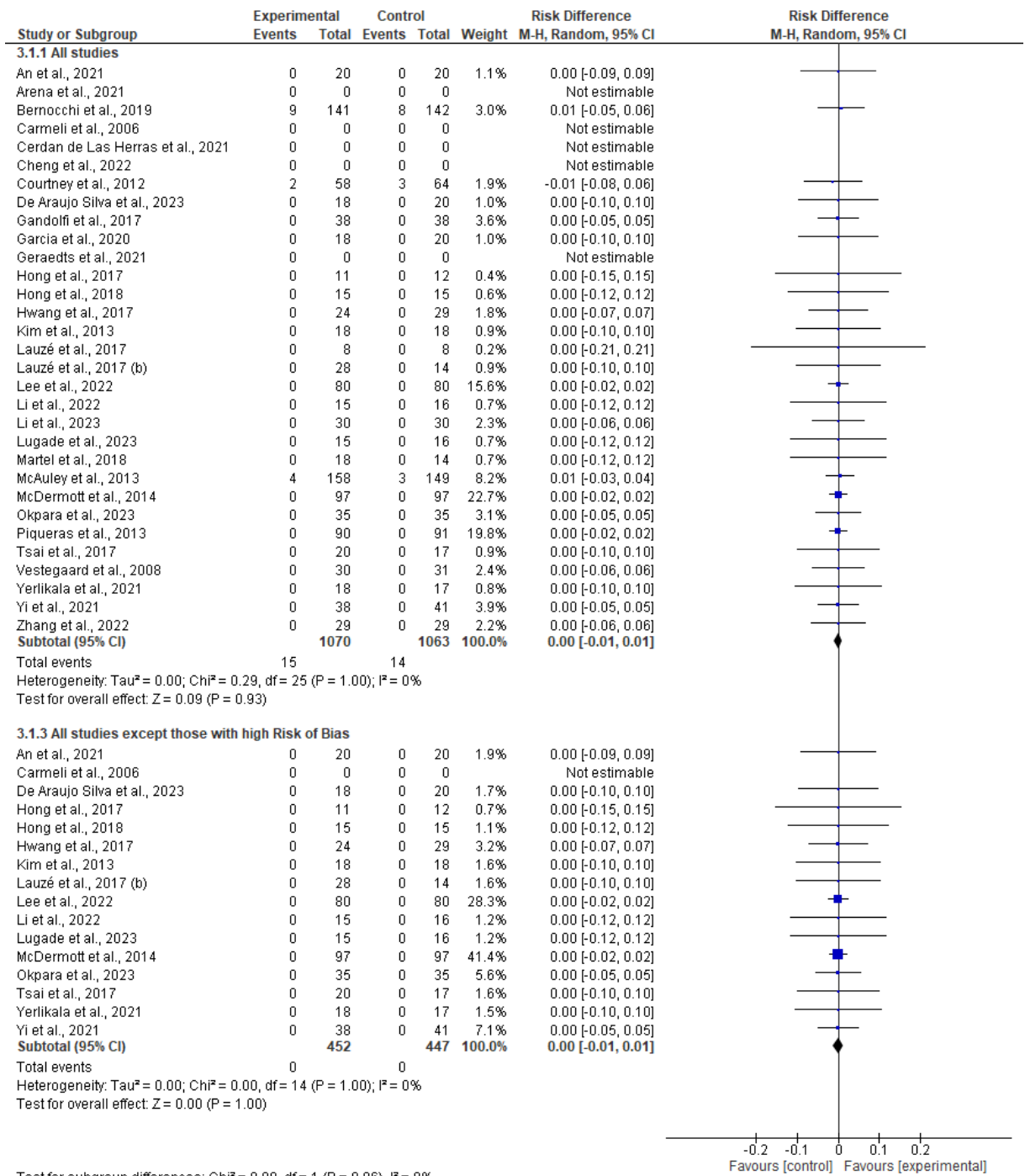
<https://doi.org/10.1093/gerona/glt014>

- McDermott, M. M., Guralnik, J. M., Criqui, M. H., Ferrucci, L., Zhao, L., Liu, K., Domanchuk, K., Spring, B., Tian, L., Kibbe, M., Liao, Y., Jones, D. L., & Rejeski, W. J. (2014). Home-based walking exercise in peripheral artery disease: 12-month follow-up of the goals randomized trial [Article]. *Journal of the American Heart Association*, 3(3).
<https://doi.org/10.1161/JAHA.113.000711>
- Moore, J. L., Potter, K., Blankshain, K., Kaplan, S. L., O'Dwyer, L. C., & Sullivan, J. E. (2018). A Core Set of Outcome Measures for Adults With Neurologic Conditions Undergoing Rehabilitation: A CLINICAL PRACTICE GUIDELINE. *J Neurol Phys Ther*, 42(3), 174-220.
<https://doi.org/10.1097/npt.0000000000000229>
- Mosca, I. E., Salvadori, E., Gerli, F., Fabbri, L., Pancani, S., Lucidi, G., Lombardi, G., Bocchi, L., Pazzi, S., Baglio, F., Vannetti, F., Sorbi, S., & Macchi, C. (2020). Analysis of Feasibility, Adherence, and Appreciation of a Newly Developed Tele-Rehabilitation Program for People With MCI and VCI [Clinical Trial]. *Frontiers in Neurology*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2020.583368>
- Muñoz-Tomás, M. T., Burillo-Lafuente, M., Vicente-Parra, A., Sanz-Rubio, M. C., Suarez-Serrano, C., Marcén-Román, Y., & Franco-Sierra, M. Á. (2023). Telerehabilitation as a Therapeutic Exercise Tool versus Face-to-Face Physiotherapy: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4358.
<https://www.mdpi.com/1660-4601/20/5/4358>
- Ocagli, H., Cella, N., Stivanello, L., Degan, M., & Canova, C. (2021). The Barthel index as an indicator of hospital outcomes: A retrospective cross-sectional study with healthcare data from older people. *J Adv Nurs*, 77(4), 1751-1761. <https://doi.org/10.1111/jan.14708>
- Okpara, C., Ioannidis, G., Thabane, L., Adachi, J. D., Rabinovich, A., Hewston, P., Lee, J., McArthur, C., Kennedy, C., Woo, T., Boulos, P., Bobba, R., Wang, M., Thrall, S., Mangin, D., Marr, S., Armstrong, D., Patterson, C., Bray, S., . . . Papaioannou, A. (2023). The Geras virtual frailty rehabilitation program to build resilience in older adults with frailty during COVID-19: a randomized feasibility trial [Article]. *Pilot and Feasibility Studies*, 9(1).
<https://doi.org/10.1186/s40814-023-01346-7>
- Ortiz Ortigosa, L., Vinolo-Gil, M. J., Pastora Bernal, J.-M., Casuso-Holgado, M. J., Rodriguez-Huguet, M., & Martín-Valero, R. (2023). Telerehabilitation and telemonitoring interventions programs used to improving quality of life in people with cystic fibrosis: A systematic review. *DIGITAL HEALTH*, 9, 20552076231197023.
<https://doi.org/10.1177/20552076231197023>
- Ortiz Ortigosa, L., Vinolo-Gil, M. J., Pastora Bernal, J. M., Casuso-Holgado, M. J., Rodriguez-Huguet, M., & Martín-Valero, R. (2023). Telerehabilitation and telemonitoring interventions programs used to improving quality of life in people with cystic fibrosis: A systematic review. *Digit Health*, 9, 20552076231197023. <https://doi.org/10.1177/20552076231197023>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., . . . Moher, D.

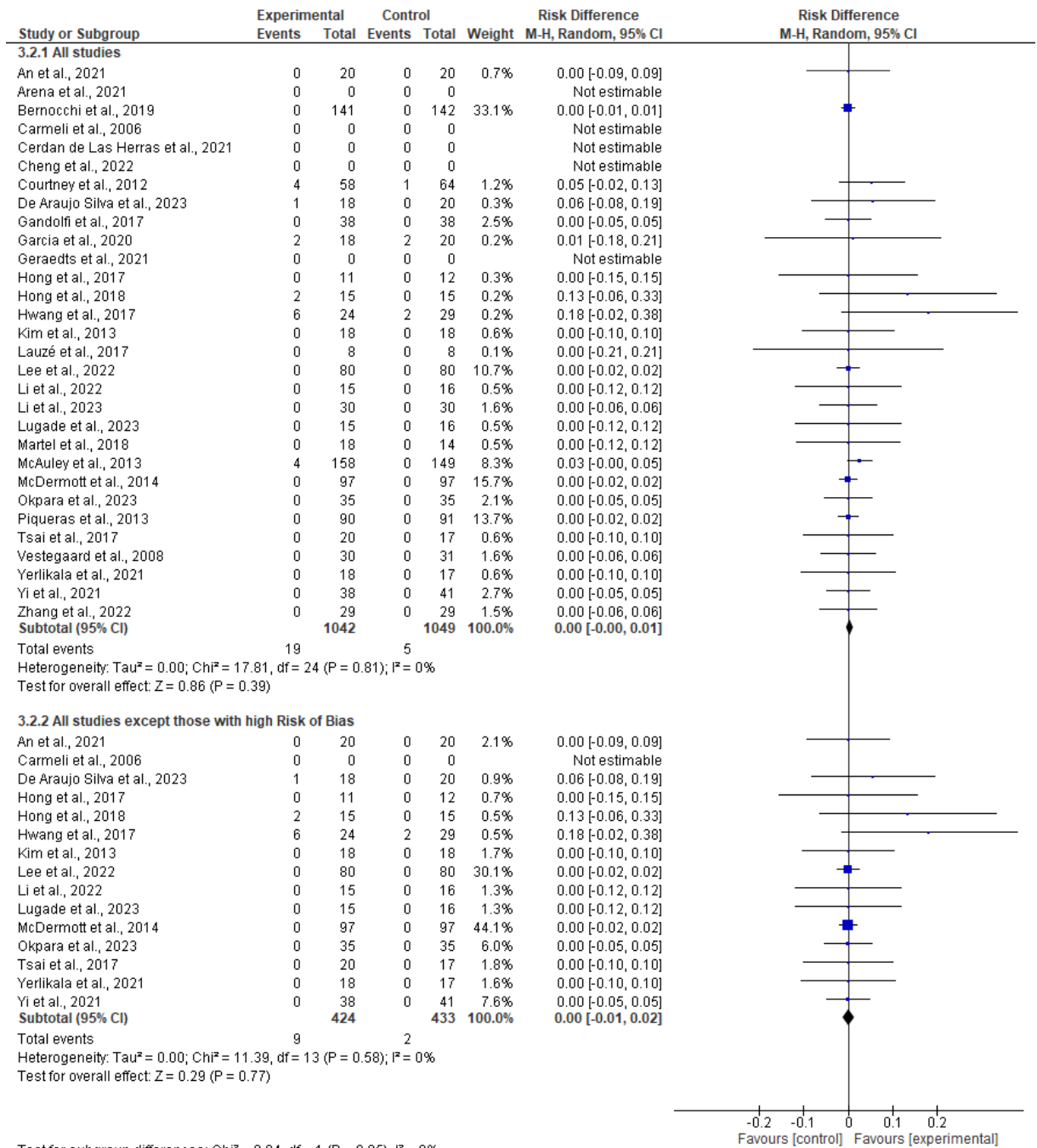
- (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 38. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-38>
- Peretti, A., Amenta, F., Tayebati, S. K., Nittari, G., & Mahdi, S. S. (2017). Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. *JMIR Rehabil Assist Technol*, 4(2), e7. <https://doi.org/10.2196/rehab.7511>
- Pérez-Ros, P., & Martínez-Arnau, F. M. (2020). EQ-5D-3L for Assessing Quality of Life in Older Nursing Home Residents with Cognitive Impairment. *Life (Basel)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/life10070100>
- Piqueras, M., Marco, E., Coll, M., Escalada, F., Ballester, A., Cinca, C., Belmonte, R., & Muniesa, J. M. (2013). Effectiveness of an interactive virtual telerehabilitation system in patients after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial [Journal article]. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45(4), 392-396. <https://doi.org/10.2340/16501977-1119>
- Power, M., Harper, A., & Bullinger, M. (1999). The World Health Organization WHOQOL-100: tests of the universality of Quality of Life in 15 different cultural groups worldwide. *Health Psychol*, 18(5), 495-505. <https://doi.org/10.1037//0278-6133.18.5.495>
- Ramachandran, H. J., Jiang, Y., Tam, W. W. S., Yeo, T. J., & Wang, W. (2022). Effectiveness of home-based cardiac telerehabilitation as an alternative to Phase 2 cardiac rehabilitation of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*, 29(7), 1017-1043. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab106>
- Revil, H. (2022). Identifier les facteurs explicatifs du renoncement aux soins pour appréhender les différentes dimensions de l'accessibilité sanitaire. *Regards*, 60(1), 165-176. <https://doi.org/10.3917/regar.060.0165>
- Rolenz, E., & Reneker, J. C. (2016). Validity of the 8-Foot Up and Go, Timed Up and Go, and Activities-Specific Balance Confidence Scale in older adults with and without cognitive impairment. *J Rehabil Res Dev*, 53(4), 511-518. <https://doi.org/10.1682/jrrd.2015.03.0042>
- Saito, T., & Izawa, K. P. (2021). Effectiveness and feasibility of home-based telerehabilitation for community-dwelling elderly people in Southeast Asian countries and regions: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*, 33(10), 2657-2669. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01820-3>
- Sharififar, S., Ghasemi, H., Geis, C., Azari, H., Adkins, L., Speight, B., & Vincent, H. K. (2023). Telerehabilitation service impact on physical function and adherence compared to face-to-face rehabilitation in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *PM&R*, 15(12), 1654-1672. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pmrj.12988>
- Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *J Geriatr Phys Ther*, 30(1), 8-15. <https://doi.org/10.1519/00139143-200704000-00003>
- Tenforde, A. S., Hefner, J. E., Kodish-Wachs, J. E., Iaccarino, M. A., & Paganoni, S. (2017). Telehealth in Physical Medicine and Rehabilitation: A Narrative Review. *PM&R*, 9(5, Supplement), S51-S58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.02.013>

- Tsai, L. L., McNamara, R. J., Moddel, C., Alison, J. A., McKenzie, D. K., & McKeough, Z. J. (2017). Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: the randomized controlled TeleR Study [Journal article]. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 22(4), 699-707. <https://doi.org/10.1111/resp.12966>
- Vaikuntharajan, P., Tobis, M., & Richardson, J. (2022). Telephone-Delivered Physiotherapy Interventions Improve Physical Function for Adults With a Chronic Condition: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 103(1), 131-144.e114. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.05.022>
- Valenzuela, T., Okubo, Y., Woodbury, A., Lord, S. R., & Delbaere, K. (2018). Adherence to Technology-Based Exercise Programs in Older Adults: A Systematic Review. *J Geriatr Phys Ther*, 41(1), 49-61. <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000095>
- Vestergaard, S., Kronborg, C., & Puggaard, L. (2008). Home-based video exercise intervention for community-dwelling frail older women: a randomized controlled trial [Journal article]. *Aging Clinical and Experimental Research*, 20(5), 479-486. <https://doi.org/10.1007/BF03325155>
- Walters, S. J., Munro, J. F., & Brazier, J. E. (2001). Using the SF-36 with older adults: a cross-sectional community-based survey. *Age Ageing*, 30(4), 337-343. <https://doi.org/10.1093/ageing/30.4.337>
- Ware, J., Jr., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*, 34(3), 220-233. <https://doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>
- Ware, J. E., Jr. (2000). SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(24), 3130-3139. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00008>
- Weiner, D. K., Duncan, P. W., Chandler, J., & Studenski, S. A. (1992). Functional reach: a marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc*, 40(3), 203-207. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb02068.x>
- Wicks, M., Dennett, A. M., & Peiris, C. L. (2023). Physiotherapist-led, exercise-based telerehabilitation for older adults improves patient and health service outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*, 52(11). <https://doi.org/10.1093/ageing/afad207>
- Yerlikaya, T., Oniz, A., & Ozguren, M. (2021). The effect of an interactive tele rehabilitation program on balance in older individuals [Journal article]. *Neurological Sciences and Neurophysiology*, 38(3), 180-186. https://doi.org/10.4103/nsn.nsn_91_21
- Yi, D., & Yim, J. (2021). Remote Home-Based Exercise Program to Improve the Mental State, Balance, and Physical Function and Prevent Falls in Adults Aged 65 Years and Older during the COVID-19 Pandemic in Seoul, Korea [Journal article]. *Medical science monitor*, 27. <https://doi.org/10.12659/MSM.935496>
- Zhang, Y. Y., Zhang, Y. G., Li, Z., Li, S. H., & Xu, W. G. (2022). Effect of Home-based Telerehabilitation on the Postoperative Rehabilitation Outcome of Hip Fracture in the Aging Population [Journal article]. *Orthopaedic Surgery*, 14(8), 1768-1777. <https://doi.org/10.1111/os.13293>

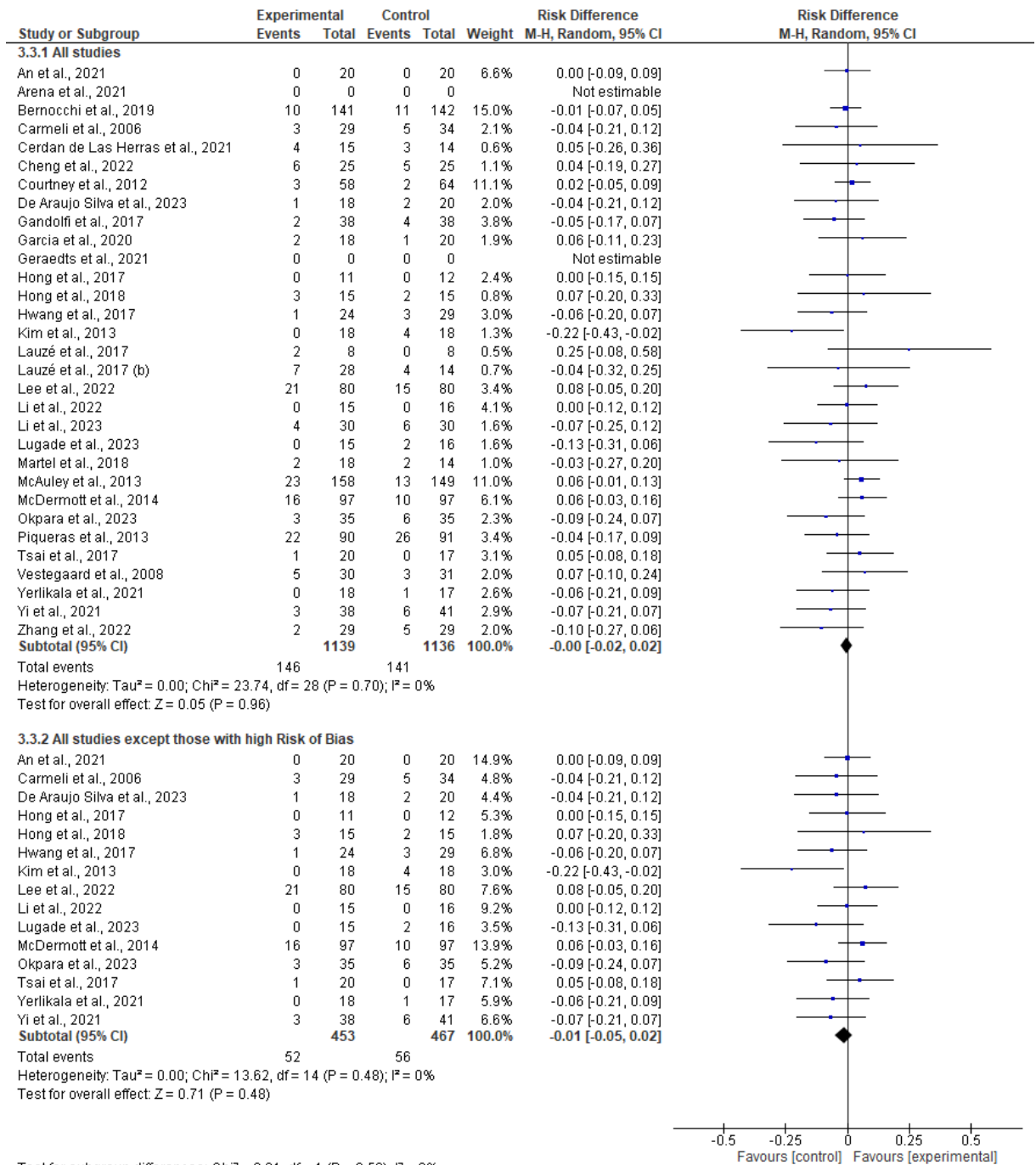
7 Annexes



Annexe 1.

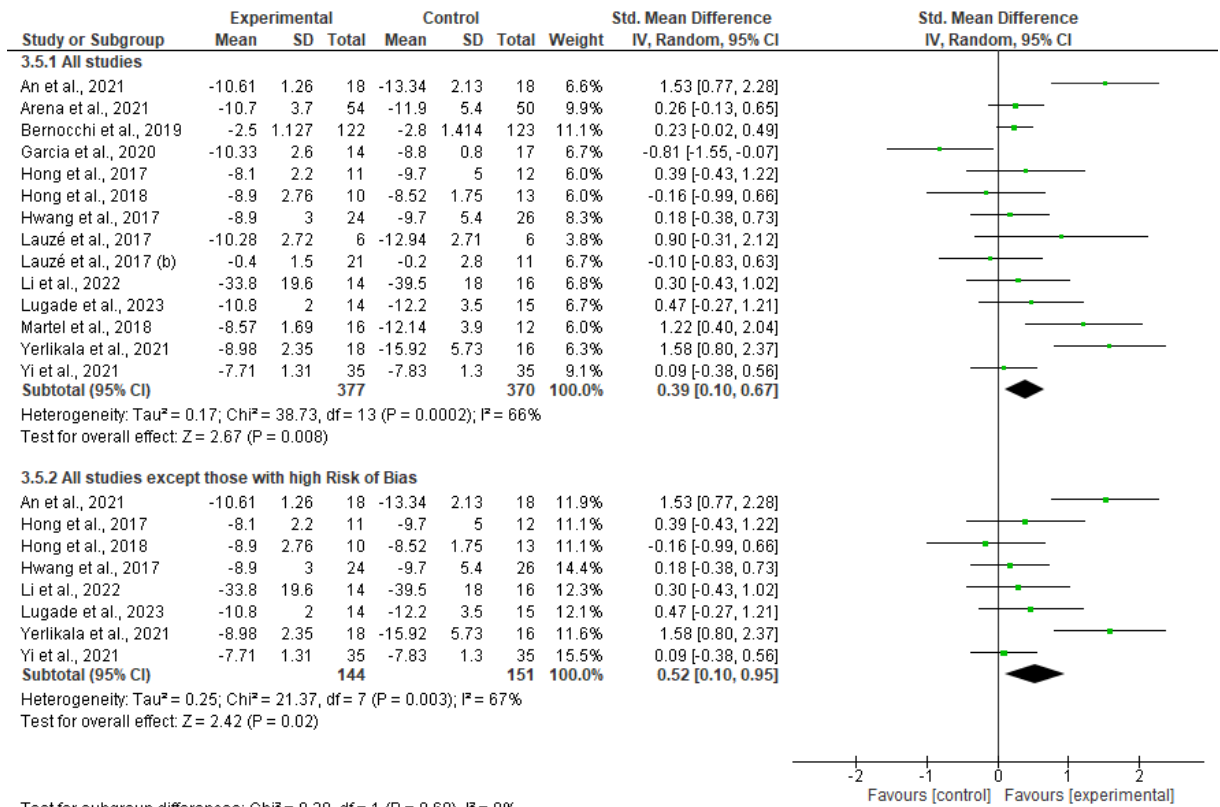


Annexe 2.

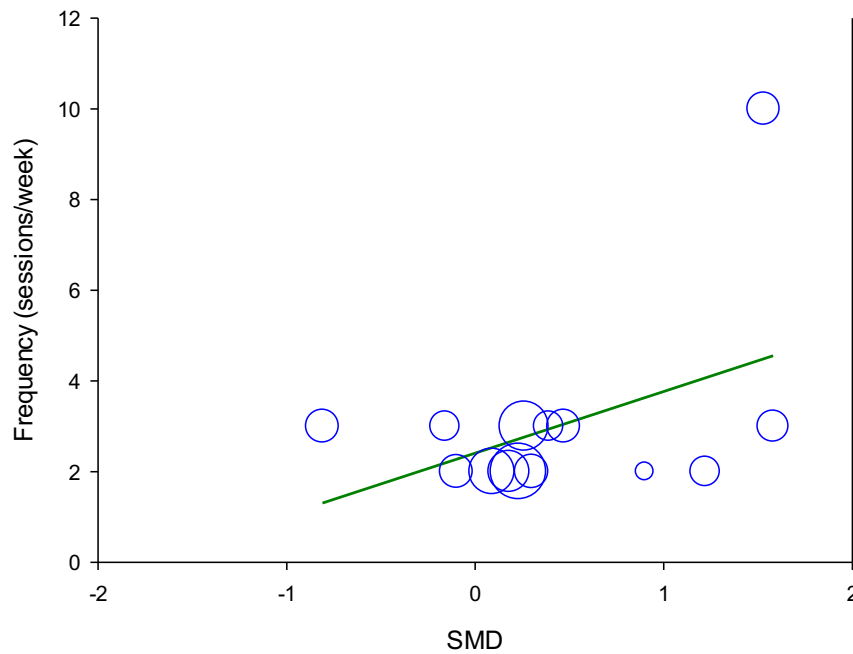


Test for subgroup differences: Chi² = 0.31, df = 1 (P = 0.58), I² = 0%

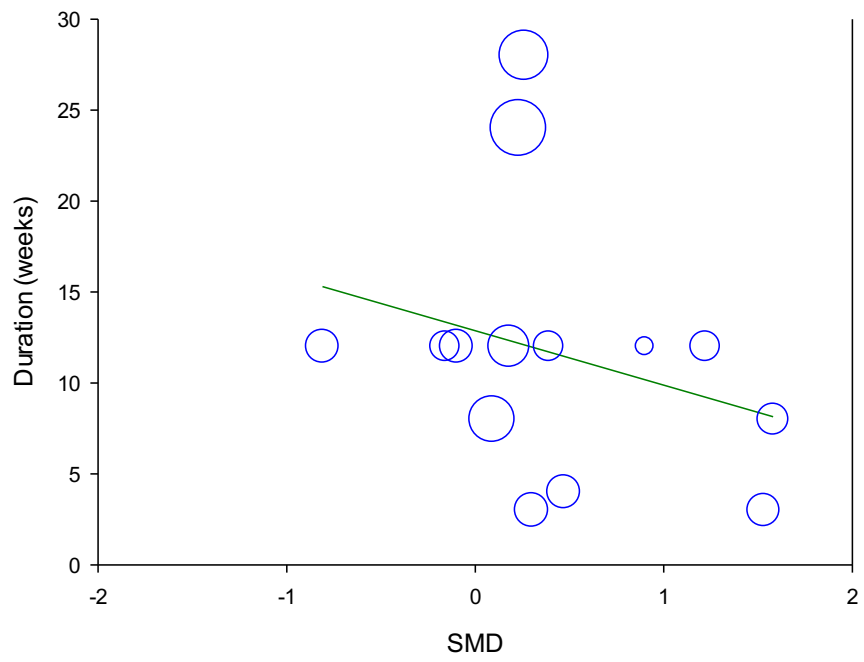
Annexe 3.



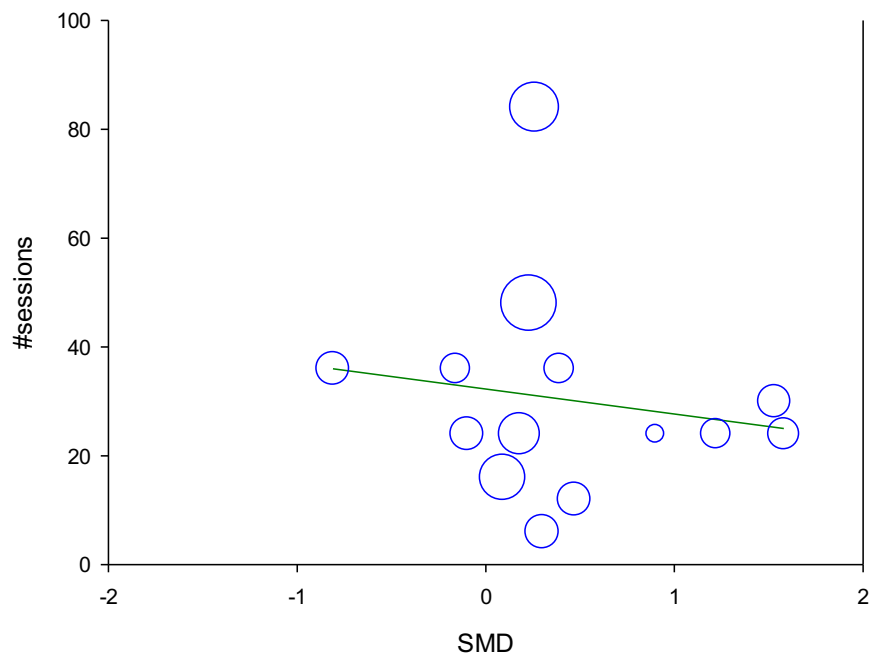
Annexe 4.



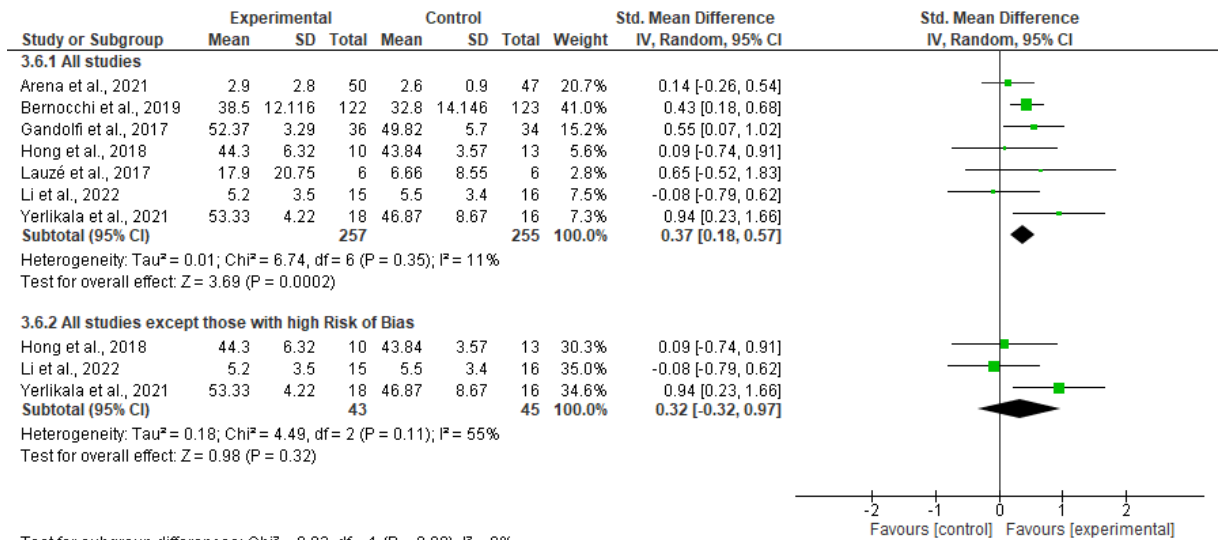
Annexe 5A.



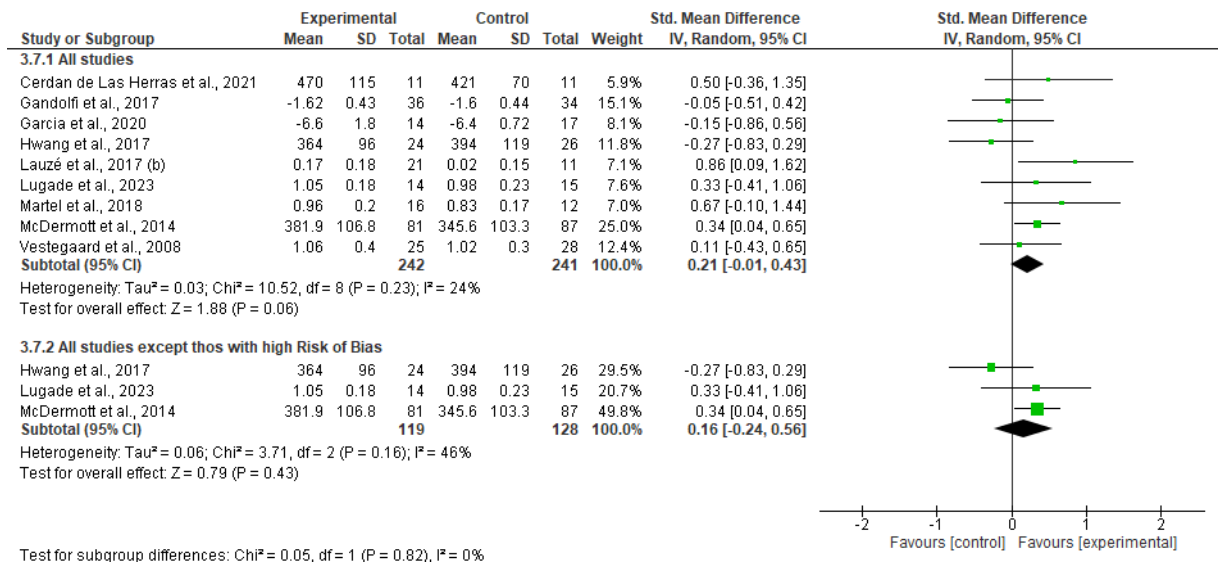
Annexe 5B.



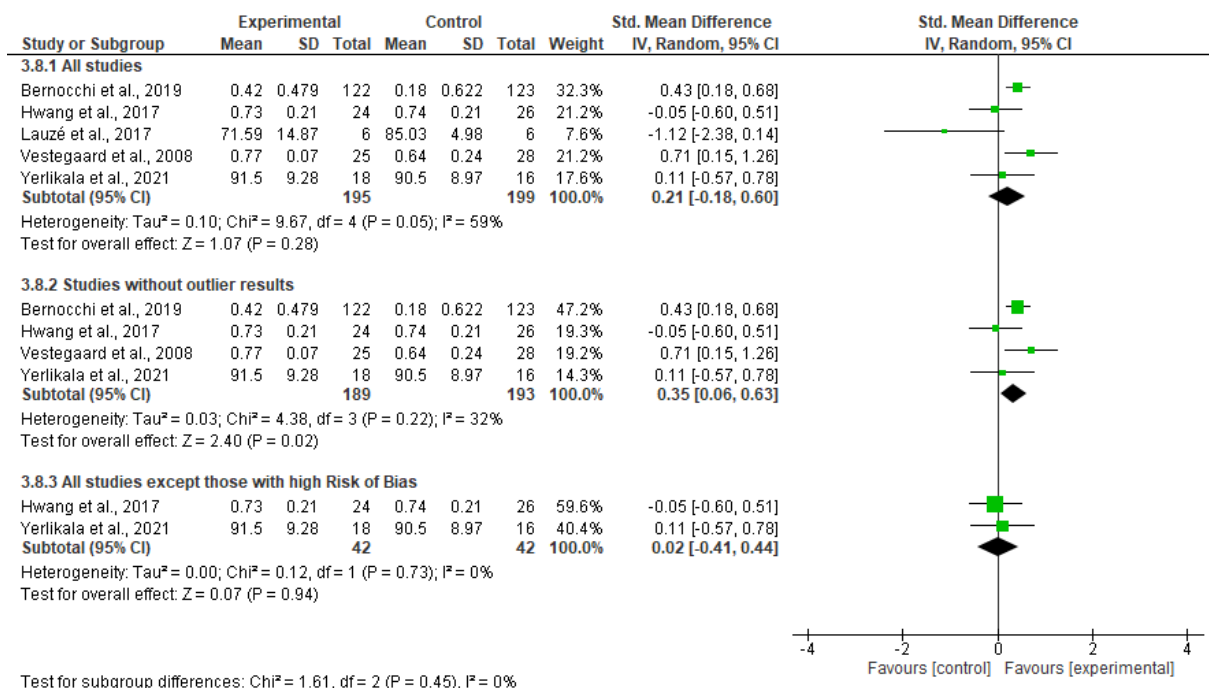
Annexe 5C.



Annexe 6.



Annexe 7.



Annexe 8.

Table des caractéristiques :

An et al, 2021	
Nombre de participants	60
Age	70,53 ± 2,7
Pourcentage de patients de sexe féminin	100
Population	Arthrose (entraînement préopératoire pour une prothèse totale de genou)
Interventions (expérimental)	Télééducation via appel vidéo
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	3 semaines
Pays	République de Corée

Arena et al, 2021	
Nombre de participants	144
Age	76,90± 7,6
Pourcentage de patients de sexe féminin	76
Population	Déclin fonctionnel et risques de chutes
Interventions (expérimental)	Programme d'exercices Otago avec « télé-monitoring » et appels téléphoniques
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	28 semaines
Pays	Etats Unis d'Amérique

Bernocchi et al, 2019	
Nombre de participants	283
Age	79 ± 6,6
Pourcentage de patients de sexe féminin	60
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Plateforme internet (TeleMed) permettant un suivi en vidéoconférence et appels téléphoniques.

Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	24 semaines
Pays	Italie

Bernocchi et al, 2018	
Nombre de participants	112
Age	70 ± 9
Pourcentage de patients de sexe féminin	18
Population	BPCO et insuffisance cardiaque chronique
Interventions (expérimental)	Télé-monitoring et appels téléphonique
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	16 semaines
Pays	Italie

Carmeli et al, 2006	
Nombre de participants	63

Age	79,7 ± 5,49
Pourcentage de patients de sexe féminin	60
Population	Chirurgie de la hanche
Interventions (expérimental)	Programme mixte supervision par appels téléphonique et visite une fois par mois
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel : Rééducation en groupe
Durée d'intervention	14 semaines
Pays	Etats Unis d'Amérique

Cerdàn-de-Las-Herras et al, 2021	
Nombre de participants	29
Age	70,9 ± 8,60
Pourcentage de patients de sexe féminin	27,6
Population	Fibrose pulmonaire idiopathique
Interventions (expérimental)	Plateforme permettant des vidéo consultations, des supports d'information, un programme de rééducation, des questionnaires et une messagerie temps réel.
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel

Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Danemark

Cheng et al, 2022	
Nombre de participants	50
Age	>60 ans
Pourcentage de patients de sexe féminin	48,7
Population	Fracture de hanche
Interventions (expérimental)	Application mobile comprenant : un programme d'exercice, des vidéos illustrant les exercices, un suivi des progrès, un contact avec le thérapeute.
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	8 semaines
Pays	Hong Kong

De Araujo Silva et al, 2023	
------------------------------------	--

Nombre de participants	38
Age	68 ± 6,48
Pourcentage de patients de sexe féminin	81,6
Population	Atteinte de la fonction cognitive
Interventions (expérimental)	Télééducation de groupe en vidéo conférence
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Brésil

Courtney et al, 2012	
Nombre de participants	128
Age	78,8 ± 6,9
Pourcentage de patients de sexe féminin	62
Population	Population à haut risques de réadmission à l'hôpital
Interventions (expérimental)	Télé monitoring, programme de rééducation à distance et appels Téléphoniques
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel

Durée d'intervention	24 semaines
Pays	Canada

Gandolfi et al, 2017	
Nombre de participants	76
Age	68,65 ± 8,30
Pourcentage de patients de sexe féminin	33
Population	Maladie de Parkinson
Interventions (expérimental)	Télééducation en Visio-conférence
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel : rééducation en clinique
Durée d'intervention	7 semaines
Pays	Royaume Unis

Garcia et al, 2020	
Nombre de participants	31
Age	70,1 ± 6,4
Pourcentage de patients de sexe féminin	100

Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Rééducation à distance avec support par messagerie en temps réel
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel : rééducation en clinique
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Brésil

Geraedts et al, 2021	
Nombre de participants	40
Age	81,3 ± 4,7
Pourcentage de patients de sexe féminin	62,5
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Support de rééducation sur une application mobile et logiciel. Supervision par des appels téléphonique
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Pays-Bas

Giovannini et al, 2022	
Nombre de participants	15

Age	81.27 ± 6.61
Pourcentage de patients de sexe féminin	53
Population	Insuffisance cardiaque
Interventions (expérimental)	Télééducation par Visio conférence et messagerie instantanée
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	4 semaines
Pays	Italie

Hong et al, 2017	
Nombre de participants	23
Age	>69
Pourcentage de patients de sexe féminin	56,5
Population	Sarcopénie
Interventions (expérimental)	Télééducation par visio-conférence
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Corée

Hong et al, 2018	
Nombre de participants	30
Age	>68
Pourcentage de patients de sexe féminin	100
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Télééducation par visio-conférence
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel et accompagnement en nutrition
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Corée

Hwang et al, 2017	
Nombre de participants	53
Age	67±12
Pourcentage de patients de sexe féminin	25
Population	Insuffisance cardiaque chronique
Interventions (expérimental)	Télééducation par visio-conférence

Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel : rééducation en clinique
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Australie

Kim et al ;2013	
Nombre de participants	36
Age	60
Pourcentage de patients de sexe féminin	86
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Système de feedback interactif avec caméra Kinect
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	8 semaines
Pays	Corée du sud

Kramer et al ;2003	
Nombre de participants	160
Age	68±8

Pourcentage de patients de sexe féminin	56,88
Population	Prothèse totale de genou
Interventions (expérimental)	Programme de rééducation à distance supervisé par des appels téléphoniques
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel : rééducation en clinique
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Canada

Lauzé et al, 2017 (A)	
Nombre de participants	16
Age	75 ± 5,45
Pourcentage de patients de sexe féminin	92
Population	Blessure légère (admission aux urgences)
Interventions (expérimental)	Système de feedback interactif avec caméra Jintronix
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Canada

Lauzé et al, 2017 (B)	
Nombre de participants	42
Age	>65
Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Sédentarité
Interventions (expérimental)	Système de feedback interactif avec caméra Jintronix
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Canada

Lee et al., 2022	
Nombre de participants	40
Age	>60
Pourcentage de patients de sexe féminin	75
Population	Chirurgie après fracture de hanche
Interventions (expérimental)	« Multicomponent Home-Based Rehabilitation » est un programme de rééducation au domicile incluant des appels téléphoniques pour le suivi.

Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel : exercices à domicile sans supervision
Durée d'intervention	8 semaines
Pays	Chine

Li et al ;2022	
Nombre de participants	31
Age	>60
Pourcentage de patients de sexe féminin	80,65
Population	Chirurgie après fracture de hanche
Interventions (expérimental)	« The Caspar Health e-system » est un logiciel pour ordinateur et mobile permettant un contact par messagerie instantanée et appels téléphoniques.
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	3 semaines
Pays	Chine

Li et al, 2023	
Nombre de participants	60
Age	66.28 ± 4.01

Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Maladies cardiovasculaire
Interventions (expérimental)	Télé-monitoring et programme de rééducation à distance avec appels téléphonique
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Chine

Lugade et al, 2023	
Nombre de participants	31
Age	>65
Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Application mobile de suivi de rééducation permettant un suivi à distance de la progression
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	4
Pays	Etats Unis d'Amérique

Martel et al, 2018	
Nombre de participants	48
Age	>65
Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Blessure légère (admission aux urgences)
Interventions (expérimental)	Système de feedback interactif avec caméra Jintronix
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Canada

McAuley et al, 2013	
Nombre de participants	307
Age	>65
Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Déclin fonctionnel
Interventions (expérimental)	Télééducation avec support Dvd et supervision par appel téléphonique
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel

Durée d'intervention	26 semaines
Pays	Etats Unis d'Amérique

McDermott et al, 2014	
Nombre de participants	194
Age	71.0±9.3
Pourcentage de patients de sexe féminin	51,2
Population	Maladie artérielle périphérique
Interventions (expérimental)	Télééducation avec programme d'exercice et appels téléphoniques
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	52 semaines
Pays	Etats Unis d'Amérique

Okpara et al, 2023	
Nombre de participants	70
Age	77.3±6.5
Pourcentage de patients de sexe féminin	77,6

Population	Personnes âgées fragile
Interventions (expérimental)	Télééducation de groupe par visio-conférence
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	12 semaines
Pays	Canada

Piqueras et al, 2013	
Nombre de participants	181
Age	73.3±6.5
Pourcentage de patients de sexe féminin	72,4
Population	Prothèse totale de genou
Interventions (expérimental)	Télé-monitoring et application pour ordinateur et mobile
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	2 semaines
Pays	Spain

TSAI et al, 2017	
-------------------------	--

Nombre de participants	37
Age	74±8
Pourcentage de patients de sexe féminin	50
Population	BPCO
Interventions (expérimental)	Télééducation par visio-conférence
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	8 semaines
Pays	Australie

S. Vestergaard et al, 2008	
Nombre de participants	61
Age	>75
Pourcentage de patients de sexe féminin	100
Population	Femmes âgées fragile
Interventions (expérimental)	Rééducation à distance avec un carnet d'exercices et une supervision par appels téléphoniques
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	22 semaines

Pays	Danemark
------	----------

T. Yerlikaya et al, 2021	
Nombre de participants	52
Age	>65
Pourcentage de patients de sexe féminin	72
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Télééducation par visio-conférence et messagerie instantanée
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	8 semaines
Pays	Chypre

Yi D et al, 2021	
Nombre de participants	79
Age	>65
Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Risques de chutes
Interventions (expérimental)	Rééducation à distance supervisé avec des appels téléphoniques

Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	8 semaines
Pays	Corée du sud

Zhang YY et al, 2022	
Nombre de participants	58
Age	>60
Pourcentage de patients de sexe féminin	0
Population	Fracture de hanche
Interventions (expérimental)	Télééducation par application mobile
Interventions (Contrôle)	Traitement conventionnel
Durée d'intervention	13 semaines
Pays	Chine

Résumé

Contexte : La télé-réadaptation (TR) offre une solution innovante pour répondre aux besoins de réadaptation des personnes âgées (PA) dont l'accès aux soins peut être limité. Cette approche permet aux patients de recevoir des services de rééducation à domicile, via des technologies de communication à distance, comme la vidéoconférence.

Objectif : Ce travail avait pour but d'évaluer l'efficacité et la sécurité de la TR dans le cadre de la prise en charge des PA.

Méthodes : Nous avons investigué les bases de données Cochrane, Pubmed, Embase et Scopus afin d'inclure tous les essais contrôlés randomisés comparant un programme de TR à une thérapie conventionnelle chez les PA de plus de 60 ans. Nous avons calculé des différences de risque (DR) pour évaluer la sécurité de la TR et des différences moyennes standardisées (DMS) pour évaluer son efficacité.

Résultats : Nous avons intégré un total de 34 études. La TR a montré des niveaux d'adhérence (DR=0.00 ; P=0.96) et de sécurité (DR=0.00 ; P=0.93) similaires au traitement conventionnel. Son effet semble supérieur à la thérapie conventionnelle pour la mobilité fonctionnelle (DMS=0.39 ; p=0.008), l'équilibre (DMS=0.37 ; p=0.0002) et l'indépendance (DMS=0.64 ; p=0.0008), et équivalent pour la marche (DMS=0.21 ; p=0.06). Le niveau d'évidence attribué à ces résultats est faible à modéré.

Conclusion : La TR semble être une alternative sûre et efficace à la thérapie conventionnelle dans la prise en charge des PA.