
TESI DOCTORAL

Avaluació i associació del comportament sedentari i la incontinència urinària en residents geriàtrics de la comarca d'Osona

Pau Farrés i Godayol

Directors de tesi: Dr. Javier Jerez Roig

Codirectora de tesi: Dra. Maria Giné Garriga

Programa de doctorat de la UVic-UCC: Cures Integrals i Serveis de Salut

Facultat de Ciències de la Salut i del Benestar

Vic, 2023

 UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

Escola de Doctorat

“How old would you be if you didn't know how old you are?”

Satchel Paige

Agraïments

Agraeixo als meus directors, en Javi i la Maria, el seu mentoratge i que m'hagin acompanyat en tot aquest procés. Els vostres coneixements i experiència han sigut claus en l'elaboració d'aquesta tesi i en el meu aprenentatge com a investigador. Agrair a l'Iris, la meva parella, pels ànims, la paciència, la comprensió i la complicitat durant aquest últims quatre anys. Moltes gràcies per compartir amb mi els bons moments i fer-me costat en els moments més durs. Gràcies a la meva germana Núria, als meus pares, a l'Andreu, a les iaies i a la família de l'Iris per fer-me costat en tot aquest temps. També vull agrair i dedicar aquesta tesi als que se'n han anat en el transcurs d'aquests quatre anys.

Thank you to the people of Glasgow Caledonian University, with a special mention to Professor Suzanne Haggen, Dr. Phillipa Dall, and, of course, Professor Dawn A. Skelton, for teaching me the importance of conducting research with heart, without losing sight on what's the most important: people. After all, I have learned so much from all of you, even though I'm no longer a spring chicken. Thank you very much.

Vull agrair el suport de totes les persones de la Universitat de Vic, de la Facultat de Ciències de la Salut i del Benestar, dels companys i companyes del Departament de Fisioteràpia, del grup M30 i de l'equip del projecte OsoNaH. No obstant això, voldria fer algunes mencions especials. Primer de tot, voldria donar les gràcies a tots aquells que avui puc considerar companys, però que en el seu moment van ser els meus professors: en Dani, en Carles, en Marc, la Cris, en Jaile, en Valeri, en Ricard, la Roser i la Roberta, entre molts d'altres. Aquest doctorat ha estat possible gràcies a la gran feina que van fer en el seu moment, i que any rere any heu seguit fent; part d'aquest doctorat sempre serà vostre. Agrair als companys i doctors Eduard, Marc, Mirari, Vini, Guillem i Josan pels consells i, sobretot, els ànims. Ara ja em podeu preguntar, sense cap problema, com em va el doctorat. Finalment, vull fer especial menció a l'Anna, la Míriam i la Sandra. Estic molt agraït per haver pogut fer pinya amb vosaltres, sol no hagués arribat tan lluny.

Moltes gràcies a tots.

Índex

Índex de figures	1
Índex de taules.....	2
Acrònims.....	4
Resum.....	6
Abstract	11
1. Introducció.....	16
1.1. L'envelliment en xifres	16
1.2. L'envelliment biològic	19
1.3. L'envelliment a la residència geriàtrica	24
1.4. Incontinència urinària i envelliment	27
1.5. Comportament sedentari i envelliment.....	29
1.6. Associació entre el comportament sedentari i la incontinència urinària en residents geriàtrics.....	32
1.7. Justificació	34
2. Hipòtesis.....	35
3. Objectius.....	35
3.1. Objectiu principal.....	35
3.2. Objectius secundaris	35
4. Capítol 1. Protocol del projecte OsoNaH. <i>Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona: Protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study</i>	36
4.1. Metodologia.....	36
4.1.1. Disseny de l'estudi	36

4.1.2. Participants.....	36
4.1.3. Procediments.....	37
4.1.3.1. Entrenament i calibració de l'equip.....	37
4.1.3.2. Reclutament	39
4.1.3.3. Valoracions	40
4.1.4. Variables i instruments	41
4.1.5. Càlcul de la mostra.....	48
5. Capítol 2. Associació entre la IU i el CS en una mostra de residents geriàtrics amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris.....	49
5.1. Metodologia	49
5.1.1. Disseny de l'estudi	49
5.1.2. Participants.....	49
5.1.3. Variables i instruments	49
5.1.4. Anàlisi estadística	50
6. Capítol 3. Anàlisi de la duració mínima del temps que s'ha de portar el dispositiu activPAL3 per obtenir dades fiables de comportament sedentari i dels patrons de moviment diürns en residents geriàtrics	52
6.1. Metodologia	52
6.1.1. Disseny	52
6.1.2. Participants.....	52
6.1.3. Procediments.....	52
6.1.3.1. Variables.....	52
6.1.3.2. Instrumentalització.....	53
6.1.3.3. Processament de dades	53

6.1.3.4. Consideracions de l'anàlisi.....	54
6.1.5. Anàlisi estadística	54
7. Resultats	56
7.1. Resultats del capítol 2. Associació entre la IU i el CS en una mostra de residents geriàtrics amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris	56
7.1.1. Característiques de la mostra.....	56
7.1.2. Prevalença de la IU, residents amb IU i tipus d'IU segons MDS i ICIQ-SF en la mostra de residents geriàtrics amb capacitat per respondre qüestionaris	61
7.1.3. Associació entre la IU i les variables de CS i PMD	62
7.2. Resultats del capítol 3. Anàlisi de la duració mínima del temps que s'ha de portar el dispositiu activPAL3 per obtenir dades fiables de comportament sedentari i dels patrons de moviment diürns en residents geriàtrics	69
7.2.1. Característiques de la mostra.....	69
7.2.2. Elegibilitat dels blocs de temps	73
7.2.3. Nombre de dies necessaris i fiabilitat de les dades dels blocs de temps	80
7.2.4. Estratificació de la mostra i nombre de dies requerits.....	83
8. Discussió	87
9. Implications for clinical practice, limitations and strengths	102
9.1. Implications for clinical practice	102
9.2. Limitations	103
9.3. Strengths	105
10. Conclusions	106
11. Bibliografia	107
12. Annexos	133

Índex de figures

Figura 1. Piràmide demogràfica europea. Any 2022. Font: Eurostat.

Figura 2. Evolució de la població de més de 64 anys a Espanya. 2012-2022. Font: Institut Nacional d'Estadística (INE).

Figura 3. Projeccions de població catalana per trams d'edat del 2025 al 2070 a Catalunya. Font: Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

Figura 4. Evolució de la població de més de 64 anys a Osona del 2012 al 2022. Font: IDESCAT.

Figura 5. Projeccions de població osonenca per trams d'edat del 2021 al 2045. Font: IDESCAT.

Figura 6. Risc de mortalitat per totes les causes segons el CS i l'AF. Vermell: més risc; verd: menys risc. Font: *Physical Activity Guidelines for Americans. 2a edició, 2018.*

Figura 7. Diagrama de flux del procés de mostreig dels residents amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris.

Figura 8. Diagrama de flux del procés de mostreig dels residents amb dades completes de 7 dies consecutius amb el dispositiu activPAL3.

Índex de taules

Taula 1. Resultats de la calibració de l'equip investigador.

Taula 2. Taula resum de les variables i instruments utilitzats en el projecte OsoNaH.

Taula 3. Informació sociodemogràfica i sobre les característiques físiques i psicocognitives de la mostra de residents amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Taula 4. Residents amb IU i tipus d'IU segons MDS i ICIQ-SF en la mostra de residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Taula 5. Diferències entre grups segons la variable depenent IU i les variables independents paramètriques de CS i PMD a traves de la prova T de Student per a mostres independents en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Taula 6. Diferències entre grups segons la variable depenent IU i les variables independents no paramètriques de CS i PMD a traves de la prova U de Mann-Whitney en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

Taula 7. Resultats de la regressió logística binària simple per a l'associació entre la variable depenent IU i les variables independents de CS i PDM en residents geriàtrics amb capacitat per respondre questionaris.

Taula 8. Informació sociodemogràfica i sobre les característiques físiques i psicocognitives de la mostra.

Taula 9. Resultats de les variables de CS i dels PMD processades per blocs temporals.

Taula 10. Resultat de la sensibilitat del mesurament a partir de les freqüències de dispersió de les dades per als dos blocs de temps.

Taula 11. Resultats de l'ANOVA d'efectes fixos entre els blocs temporals.

Taula 12. Fiabilitat del mínim de dies entre els blocs temporals.

Taula 13. Mínim de dies necessari per obtenir variables fiables de CS i de PMD amb l'activPAL3, segons la capacitat del resident d'aixecar-se i caminar.

Taula A3.1. Diferències no significatives entre grups segons la variable dependent IU i les variables independents paramètriques de CS i PMD a través de la prova T de Student per a mostres independents en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Taula A3.2. Diferències no significatives entre grups segons la variable dependent IU i les variables independents no paramètriques de CS i PMD a través de la prova U de Mann-Whitney en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Taula A3.3. Resultats no significatius sobre l'associació entre la variable dependent IU i les variables independents de CS i PDM en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Acrònims

AF (activitat física)

ATCCS (Anatomical Therapeutic Chemical Classification System)

ATMB (awaking-time movement behaviours)

ATP (adenosina trifosfat)

AVD (activitats de la vida diària)

CFI (índex d'ajustament comparatiu)

CFS (Clinical Frailty Scale)

cm (centímetres)

CS (comportament sedentari)

DE (desviació estàndard)

GDS (Yesavage Geriatric Depression Scale)

HADS-A (Hospital Anxiety and Depression Scale)

h (hora)

ICC (coeficient de correlació intraclasse)

ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form)

IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya)

IMC (Índex de massa corporal)

INE (Institut Nacional d'Estadística)

IPSS (International Prostate Symptoms Score)

IU (incontinència urinària)

LSNS-6 (Lubben Social Network Scale-6)

M (mitjana)

m (metres)

MDS (Minimum Data Set)

min (minuts)

MNA (Mini Nutritional Assessment)

PA (Physical Activity)

PMD (patrons de moviment diürn)

ROS (Reactive Oxygen Species)

RMSEA (error quadràtic mitjà d'aproximació)

SB (Sedentary Behaviour)

SPPB (Short Physical Performance Battery)

STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology)

TLI (índex Tucker-Lewis)

UI (Urinary Incontinence)

% (percentatge)

Resum

Introducció

L'envelliment de la població europea s'està accelerant a causa de l'augment de l'esperança de vida, de la reducció de les taxes de mortalitat i fecunditat, i d'una esperança de vida més alta. Aquest fenomen suposarà grans reptes econòmics, socials i sanitaris. A Catalunya, tot i que les persones grans prefereixen estar a casa seva o amb altres membres de la família, la residència geriàtrica es presenta com una alternativa plausible per donar resposta a la complexitat de les seves necessitats. Els residents geriàtrics es caracteritzen per alts nivells de fragilitat, deteriorament cognitiu, declivi funcional i alt risc de caigudes. La incontinència urinària (IU) té una prevalença alta en les residències geriàtriques i un gran impacte en la vida i la salut dels residents incontinents. De tota la població, els residents geriàtrics són els menys actius i els que acumulen un percentatge més alt de comportament sedentari (CS) en episodis prolongats i ininterromputs. Aquest fet alimenta un cercle viciós en què la pèrdua de capacitat física induïda pel CS i la inactivitat física condueixen a nivells més elevats de CS, i a més risc de patologies i mortalitat. Per valorar de forma objectiva el CS trobem l'activPAL3, considerat el *gold standard* per avaluar el CS en persones grans. Això no obstant, hi ha poca evidència fiable del nombre mínim de dies vàlids d'ús del dispositiu en residents geriàtrics per obtenir dades fiables sobre el CS i els seus patrons de moviment diürns (PMD). La relació entre el CS i la IU és complexa i multifactorial, i l'evidència disponible en residents geriàtrics és molt escassa. La investigació sobre l'associació entre la IU i el CS en els residents geriàtrics es justifica a causa de la rellevància clínica, de l'impacte en la qualitat de vida i del buit d'evidència en aquesta població. Existeix una necessitat de comprendre millor la relació entre la IU i el CS, i també de donar resposta a la falta de consens metodològic a l'hora d'utilitzar el dispositiu activPAL3 per valorar el CS i determinar el mínim de dies necessaris per obtenir dades fiables de CS en residents geriàtrics. Finalment, destacar l'interès de crear les bases teòriques d'un futur estudi longitudinal per tal de poder determinar si existeix una possible relació de dosi-resposta entre el CS i la IU.

Objectiu

Determinar la possible associació entre la IU i els patrons de CS i PMD en una mostra de residents geriàtrics de la comarca d'Osona

Material i mètodes

Capítol 1: protocol del projecte OsoNaH, estudi observacional transversal multicèntric realitzat en cinc residències de gent gran de la comarca d'Osona, iniciat el gener de 2020 i aturat el març de 2020 a causa de la COVID-19. La primera fase del projecte OsoNaH estava enfocada en determinar la prevalença de l'IU, els tipus d'IU, els patrons de CS i la possible associació entre l'IU i el CS en la població de les residències de gent gran de la comarca d'Osona.

Capítol 2: Associació entre la IU i el CS en una mostra de residents geriàtrics amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris. Subanàlisi de l'estudi transversal *Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes*, de la primera fase del projecte OsoNaH. S'hi van incloure tots aquells residents geriàtrics, tant homes com dones, de seixanta-cinc any o més, que visquessin de forma permanent a la residència, que haguessin acceptat de participar-hi (ells o els seus tutors legals) i que haguessin signat el consentiment informat. Van ser exclosos de l'estudi tots aquells residents en coma, cures pal·liatives, hospitalitzats, sense capacitat cognitiva per respondre qüestionaris i amb dades inferiors a 7 dies amb el dispositiu activPAL. La variable dependent va ser la presència d'IU categoritzada com a *continent* o *incontinent* segons els professionals de la residència, mitjançant l'MDS. Les principals variables independents van ser el CS i els PMD mitjançant el dispositiu activPAL3 (PAL Technologies Ltd., Glasgow, Regne Unit), durant 7 dies consecutius. Amb les dades recollides es va fer una anàlisi descriptiva i es van avaluar les diferències entre els grups de la variable dependent amb les variables independents de CS i dels PMD, amb la prova T de Student per a mostres independents en les dades paramètriques i la prova U de Mann-Whitney per a les no paramètriques. Per a l'anàlisi de l'associació entre l'IU i les variables de CS i PMD es va realitzar una

regressió logística simple binària estimant la Odds Ratio (OR) amb un interval de confiança del 95 % i amb un nivell de significança estadística del 0,05 en el test de Wald.

Capítol 3: Anàlisi de la fiabilitat del mínim de dies amb l'activPAL3, utilitzant les dades transversals de la primera fase del projecte *OsoNaH* de tots aquells residents que van portar el dispositiu activPAL3 durant 7 dies consecutius. Per a l'anàlisi de les dades i la distribució dels valors de cada variable es va avaluar la normalitat de les dades amb la prova de Kolmogorov-Smirnov i es va comparar amb els blocs de temps utilitzant una prova T de mesures repetides o el test de Friedman, depenent de si es va complir o no la normalitat. Es va dur a terme un estudi més precís sobre les diferències en la sensibilitat entre els dos blocs de temps (0:00-00:00 vs 12:00-12:00), considerant les variacions mitjanes de canvis al llarg dels cinc dies de mesura. En primer lloc, considerant només els dies coincidents de la setmana i, en segon lloc, considerant tots els dies disponibles com a recopilació de dades seqüencials. Es va utilitzar un model lineal generalitzat amb efectes mixtos, que inclou un efecte aleatori per a les variacions individuals. Per a la variabilitat dels dies de la setmana i els caps de setmana es van agafar els dies segons el calendari i es van introduir en el model d'efectes aleatoris. Amb la finalitat de determinar el nombre mínim de dies d'ús de l'activPAL3 per obtenir la màxima fiabilitat, es va utilitzar un model d'un factor que estimava la fiabilitat per a cada dia de mesura, fet que carregava en el mateix factor latent. Es va ajustar el model per separat a cadascuna de les variables considerades. La fiabilitat de les mesures es va avaluar mitjançant el coeficient alfa de Cronbach i el coeficient de correlació intraclasse (ICC) amb un llindar de fiabilitat establert en $> 0,80$ per a una alta fiabilitat, $\geq 0,90$ per a una fiabilitat molt alta. Pel que fa al nombre mínim de dies recomanable per garantir una fiabilitat adequada per a cada bloc de temps, es van avaluar les dades utilitzant l'ICC. Es va establir un llindar de fiabilitat d'entre 0,80 i 0,89 per a una fiabilitat alta, $\geq 0,90$ per a una fiabilitat molt alta, i es va determinar el nombre mínim de dies necessaris. Es va utilitzar una prova T de mesures repetides per avaluar les diferències entre l'ICC dels primers dos dies. Es van buscar evidències de validació addicional analitzant per separat els individus que no eren capaços d'aixecar-se i caminar, i els individus que sí que n'eren capaços, circumstància definida per les respostes de les residències geriàtriques i

confirmada pel test Short Physical Performance Battery (SPPB). La fiabilitat mitjana de la mesura per als dos primers dies es va estimar utilitzant l'ICC per a aquells residents capaços d'aixecar-se i caminar i per a aquells que no podien fer-ho, i també es va calcular l'interval de confiança del 95 %. Posteriorment, es van agregar dies de mesurament addicionals fins que es van aconseguir els valors de 0,8 i 0,9 per a l'ICC.

Resultats

Resultats del capítol 2: la mostra final va ser de 51 residents, la majoria dones (74,5 %) amb una mitjana d'edat de 84,1 anys (desviació estàndard (DE): 7,9). De la mostra total de 51 residents, 34 presentaven IU, amb una prevalença del 66,67 % (IC 95 %:52,9-80,3). Finalment, segons els resultats obtinguts, es van reforçar la hipòtesi d'una possible associació entre la IU i les variables de CS i dels PMD en els residents geriàtrics amb capacitat per respondre qüestionaris. Les diferències estadísticament significatives entre els grups continent i incontinent en diverses variables de CS i PMD van suggerir que aquests factors podrien ser determinants en la presència de la IU. A més, es va observar que certes variables de CS van fer augmentar la probabilitat d'IU, mentre que altres variables de CS i dels PMD, tenien efectes protectors.

Resultats del capítol 3: la mostra final per a l'anàlisi va estar composta de 95 residents, principalment dones (81,1 %) amb una mitjana d'edat de 85,8 anys (DE= 7,2). Pel que fa a l'estratificació de la mostra segons la capacitat d'aixecar-se i caminar, els participants capaços de fer-ho representaven poc més de la meitat de la mostra (55,7 %). Els resultats sobre la sensibilitat del mesurament per mitjà de les freqüències de dispersió van mostrar que el bloc de mitjanit tenia més sensibilitat que el bloc del migdia. Només dues variables van tenir diferències estadísticament significatives entre les mitjanes dels blocs de temps, la resta de les variables no van mostrar diferències estadísticament significatives. Cap de les variables va mostrar diferències estadísticament significatives entre els sis dies per cada bloc de temps. Els resultats van mostrar una diferència molt lleu però significativa en l'efecte del dia entre el dilluns i el diumenge, a causa d'una certa variabilitat entre els individus. Considerant els primers dos dies, es va aconseguir una fiabilitat molt alta en deu variables per al bloc de mitjanit i cinc per al bloc del migdia,

i una fiabilitat alta en tres variables en el bloc de mitjanit. Per a totes les variables, es van necessitar com a mínim quatre dies per a aconseguir un ICC de 0,80, i més de sis dies per a un ICC de 0,90. Finalment, es va seleccionar el bloc de mitjanit perquè les seves variables no van presentar diferències estadísticament significatives entre els dies, van tenir una fiabilitat més alta i van mostrar una sensibilitat del mesurament més elevada. Segons la mostra estratificada, per al grup capaç d'aixecar-se i caminar es necessiten entre 2 i 3 dies de mesurament amb el dispositiu activPAL3 per aconseguir una fiabilitat de l'ICC de 0,80. No obstant això, per al grup incapaç d'aixecar-se i caminar es van necessitar de 2 a 6 dies per aconseguir una fiabilitat de 0,80. Finalment, per aconseguir una fiabilitat $\geq 0,90$, tots dos grups necessiten més de sis dies.

Conclusions

Hi ha una prevalença alta del CS (80,2 %) i de la IU (66,7 %) en els residents geriàtrics de la comarca d'Osona. Els professionals de les residències van informar que la IU per deteriorament cognitiu va ser el tipus més comú, mentre que els residents van reportar l'enuresi nocturna. Els resultats suggereixen una associació entre la IU i la durada mitjana dels episodis de CS, però descarten una associació amb el temps total en CS. Això podria suggerir que el factor de risc principal per a l'IU relacionada amb el CS és l'acumulació ininterrompuda i prolongada dels episodis de CS. L'anàlisi del nombre mínim de dies d'ús del dispositiu activPAL3 en residents geriàtrics per obtenir dades fiables sobre el CS i els PMD suggereix que es requereix un mínim de tres dies consecutius d'ús del dispositiu per a aquells residents amb capacitat per aixecar-se i caminar, per a una fiabilitat alta, i sis dies consecutius per a aquells que no poden fer-ho. Es recomana el bloc de temps de mitjanit com a referència per al processament de dades i eliminar els dies registrats de menys de 24 hores, independentment de l'hora d'inici del dispositiu activPAL3.

Paraules clau: residències geriàtriques, comportament sedentari, incontinència urinària, activPAL3, fiabilitat.

Abstract

Introduction

The aging of the European population is accelerating due to increased life expectancy, reduced mortality and fertility rates, and a higher life expectancy. This phenomenon will pose significant economic, social, and healthcare challenges. In Catalonia, despite the preference of older people to stay at home or with other family members, nursing homes (NH) are presented as a plausible alternative to address the complexity of their needs. NH residents are characterized by high levels of frailty, cognitive impairment, functional decline, and a high risk of falls. Urinary incontinence (UI) has a high prevalence in NH residences and has a significant impact on the lives and health of incontinent residents. Among the entire population, NH residents are the least active and accumulate the highest percentage of sedentary behaviour (SB) in prolonged and uninterrupted bouts. This fact feeds a vicious cycle where the loss of physical capacity induced by SB and physical inactivity leads to higher levels of SB and increased risk of diseases and mortality. To objectively assess SB, the activPAL3 device is considered the gold standard for evaluating SB in older adults. However, there is little reliable evidence on the minimum number of valid days of device use in NH residents to obtain reliable data on SB and their awaking time movement behaviours (ATMB).

The relationship between SB and UI is complex and multifactorial, and the available evidence in NH residents is very limited. Research on the association between UI and SB in NH residents is justified due to its clinical relevance, impact on quality of life, and the lack of evidence in this population. There is a need to better understand the relationship between UI and SB and to address the lack of methodological consensus when using the activPAL3 device to assess SB and determine the minimum number of days required to obtain reliable SB data in NH residents. Finally, it is worth noting the interest in establishing the theoretical foundations for a future longitudinal study to determine if there is a possible dose-response relationship between SB and UI.

Aim

To determine the possible association between urinary incontinence and sedentary behaviour in a sample of geriatric residents in the Osona county.

Material and methods

Chapter 1: OsoNaH Project Protocol, a multicentre cross-sectional observational study conducted in five NH in the Osona county. The project was initiated in January 2020 and halted in March 2020 due to COVID-19. Phase I of the OsoNaH project aimed to determine the prevalence of UI, types of UI, SB patterns, and the possible association between UI and SB in the population of NH in the Osona county.

Chapter 2: Association between UI and SB in a sample of NH residents with cognitive capacity to respond questionnaires. Subanalysis of the cross-sectional study 'Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes', from the first phase of the OsoNaH project. All NH residents, both men and women, aged sixty-five years or older, permanently living in the NH, who had agreed to participate (either themselves or their legal guardians), and who had signed the informed consent, were included. Those residents in a coma, receiving palliative care, hospitalized, lacking cognitive capacity to respond to questionnaires, and with less than 7 days of data with the activPAL device were excluded from the study. The dependent variable was the presence of UI categorized as 'continent' or 'incontinent', as assessed by the nursing home professionals through the MDS questionnaire. The main independent variables were SB and ATMB through the activPAL3 device (PAL Technologies Ltd., Glasgow, United Kingdom), for 7 consecutive days. With the collected data, a descriptive analysis was conducted, and differences between the groups of the dependent variable with the independent SB and ATMB variables were evaluated using the Student's t-test for independent samples in parametric variables and the Mann-Whitney U-test for non-parametric. For the analysis of the association between UI and the SB and ATMB variables, a simple binary logistic regression was performed, estimating the Odds Ratio

(OR) with a 95 % confidence interval and a statistical significance level of 0.05 in the Wald test.

Chapter 3: Analysis of the reliability of the minimum number of days using the activPAL3 device, utilizing the cross-sectional data from Phase 1 of the OsoNaH project, specifically focusing on NH residents who wore the activPAL3 device for 7 consecutive days. For data analysis, the distribution of values for each variable was evaluated for normality using the Kolmogorov-Smirnov test and compared between time blocks using a repeated measures T-test or Friedman test, depending on whether normality was met or not. A more precise study was conducted on differences in sensitivity between the two time blocks (0:00-0:00 vs. 12:00-12:00), considering the mean variations of changes over the five days of measurement. Firstly, considering only the coinciding days of the week, and secondly, considering all available days as a collection of sequential data. A generalized linear mixed-effects model was used, including a random effect for individual variations. For the variability between weekdays and weekends, days were taken according to the calendar and entered into the model as random effects. In order to determine the minimum number of days of activPAL3 device use to achieve maximum reliability, a single-factor model was used to estimate reliability for each day of measurement, loading onto the same latent factor. The model was separately adjusted for each considered variable. The reliability of measurements was assessed using Cronbach's alpha coefficient and the intraclass correlation coefficient (ICC) with a reliability threshold set at >0.80 for high reliability and ≥ 0.90 for very high reliability. Regarding the recommended minimum number of days to ensure adequate reliability for each time block, the data were evaluated using the ICC. A reliability threshold of 0.80-0.89 was set for high reliability and ≥ 0.90 for very high reliability, and the minimum number of required days was determined. A repeated measures T-test was used

Results

Results Chapter 2: The final sample consisted of 51 residents, mostly women (74.5 %), with an average age of 84.1 years (standard deviation (SD): 7.9). Out of the total sample of 51 residents, 34 presented UI, with a prevalence of 66.67 % (CI 95 %: 52.9-80.3).

Finally, based on the obtained results, the hypothesis of a potential association between UI and the variables of SB and ATMB in NH with the capacity to respond to questionnaires was reinforced. The statistically significant differences between the continent and incontinent groups in various SB and ATMB variables suggested that these factors could be determinants in the presence of UI. Additionally, it was observed that certain SB variables increased the probability of UI, while other SB and ATMB variables had protective effects.

Results Chapter 3: The final sample for the analysis consisted of 95 residents, mainly women (81.1 %), with a mean age of 85.8 (SD=7.2) years. Regarding the stratification of the sample according to their ability to stand and walk, participants capable of doing so accounted for just over half of the sample (55.7 %). The results on the measurement sensitivity through dispersion frequencies, showed that the midnight block exhibited greater sensitivity than the midday block. Only two variables had statistically significant differences between the means of the time blocks, while the rest of the variables did not show statistically significant differences. None of the variables showed statistically significant differences between the six days for each time block. The results showed a very slight but significant difference in the effect of the day between Monday and Sunday, due to some variability among individuals. Considering the first two days, a very high reliability was achieved for ten variables in the midnight block and five variables in the midday block, and high reliability for three variables in the midnight block. For all variables, at least four days were needed to achieve an ICC of 0.80, and more than six days for an ICC of 0.90. Finally, the midnight block was selected because its variables did not show statistically significant differences between the days, had higher reliability, and demonstrated greater measurement sensitivity. For the minimum number of days required with the sample stratified by the ability to stand and walk, for the group capable of doing so, 2 to 3 days of measurement with the activPAL3 device were needed to achieve an ICC reliability of 0.80. However, for the group unable to stand and walk, 2 to 6 days were needed to achieve a reliability of 0.80. Finally, to achieve a reliability ≥ 0.90 , both groups required more than six days.

Conclusions

There is a high prevalence of SB (80.2 %) and IU (66.7 %) in NH residents in the Osona county. The NH professionals reported that cognitive decline UI was the most common type, while the residents reported that nocturnal enuresis was the most common. The results suggest an association between UI and the average duration of CS bouts, but excluded an association with total SB time. This could imply that the primary risk factor for UI related to SB is the accumulation of uninterrupted and prolonged SB bouts, rather than the total time accumulated during the day in SB. The analysis of the minimum number of days of wearing the activPAL3 device in NH residents to obtain reliable data on SB and ATMB variables, suggests that a minimum of three consecutive days of device use is required for residents with the ability to stand and walk for high reliability, and six consecutive days for those who are unable. It is recommended to use the midnight time block as a reference for data processing and to exclude half days, regardless of the start time of the activPAL3 device.

Key words: Nursing homes, sedentary behaviour, urinary incontinence, activPAL3, reliability

1. Introducció

1.1. L'envelliment en xifres

L'envelliment de la població europea ja fa dècades que se segueix i s'estudia. Al llarg de les últimes dècades, la piràmide demogràfica europea ha patit un procés de canvi i inversió de la seva forma a causa de l'augment de l'esperança de vida i la reducció de les taxes de mortalitat i fecunditat, i d'una esperança de vida més elevada. Així mateix, les cohorts dels *baby boomers* estan assolint l'edat de jubilació (figura 1)(1,2).

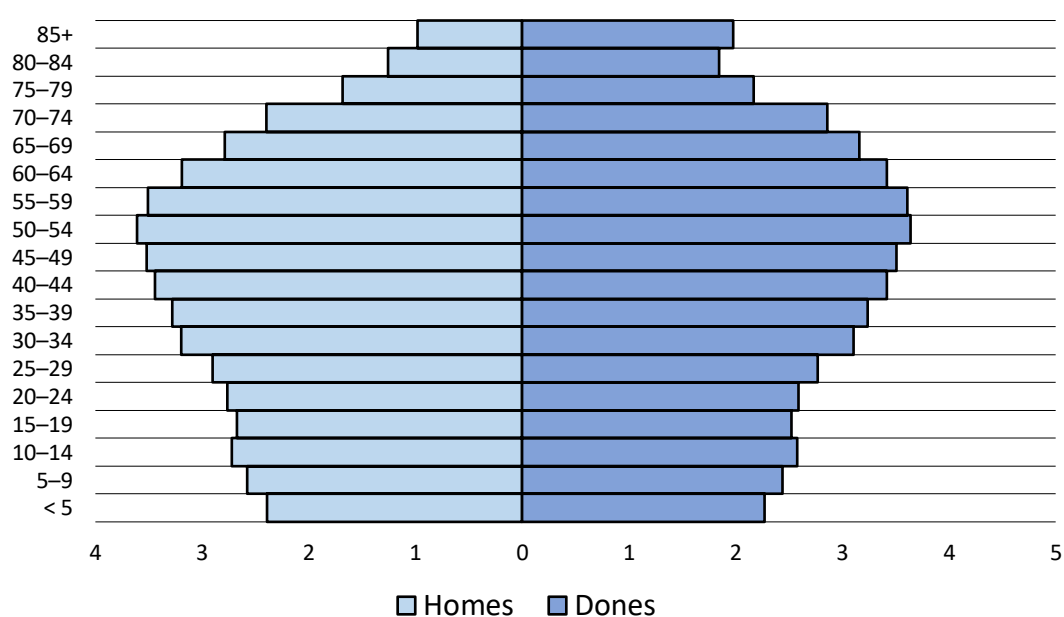


Figura 1. Piràmide demogràfica europea. Any 2022. Font: Eurostat.

Si observem la distribució per edats de la població europea, a principis de gener de 2022 era estimada en 446.700 milions: el 15 % és població jove d'entre 0 i 14 anys, el 63,9 % és població adulta en edat de treballar d'entre 15 i 64 anys, i el 21,1 % restant és població de més de 64 anys. Si fem la comparativa amb l'any 2021, la població de més de 64 anys ha augmentat un 0,3 %, però si anem a l'any 2012, l'augment ha sigut del 3,1 % (2). En conseqüència, la proporció de gent gran augmentarà significativament en les pròximes dècades, sobretot en les regions rurals i muntanyoses, on la baixa natalitat, l'augment de l'esperança de vida i l'emigració a les zones urbanes per part de la població en edat

de treballar està deixant les zones rurals amb un percentatge elevat de població envellida (3–5). Aquest fenomen suposarà grans reptes econòmics, socials i sanitaris, i governs, institucions i societat hi hauran de fer front i donar solucions a les necessitats de la població envellida (6,7).

A Espanya, el fenomen de l'envelliment de la població també s'accelera. Segons les últimes dades de juliol de 2022 de l'Institut Nacional d'Estadística (INE), s'estima que la població espanyola és de 47.615.034 milions. D'aquest total de població espanyola, si ens centrem en les persones de més de 64 anys, estaríem parlant del 20,2 % de la població total (8). Si mirem retrospectivament, l'any 2012 la proporció de persones de més de 64 anys corresponia al 17,5 % de la població total, 10 anys després aquesta població ha augmentat un 2,7 % degut, com s'ha comentat, al descens de la natalitat i a l'envelliment progressiu de la població (figura 2)(8).

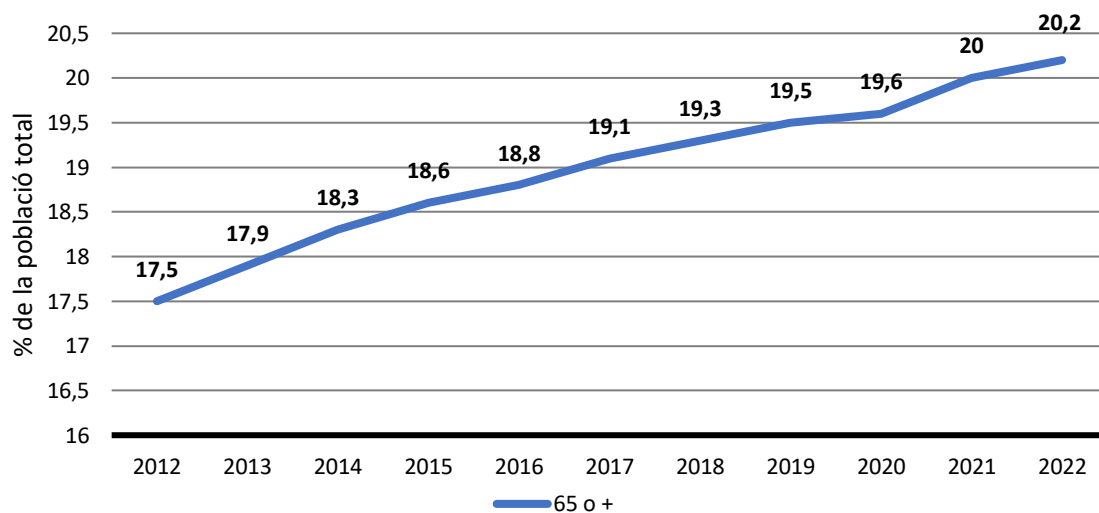


Figura 2. Evolució de la població de més de 64 anys a Espanya. 2012-2022. Font: INE.

Segons les projeccions de l'INE, l'any 2050 s'estima que la població de més de 65 anys podria arribar a un màxim del 31,4%, cosa que significaria que gairebé un terç de la població espanyola serà d'edat avançada (9). A escala autonòmica, segons l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), amb dades de l'1 de gener de 2022, hi ha un total de 775.968 persones de més de 64 anys que representen un 20,0 % de la població total, de les quals 449.614 tenen 80 anys o més (10). Aquest 20,0 % s'espera que tingui un

creixement progressiu en les pròximes cinc dècades i que aquest percentatge de població de persones de més de 64 anys augmenti fins al 29 %, mentre que els percentatges dels altres grups poblacionals aniran a la baixa (figura 3)(11).

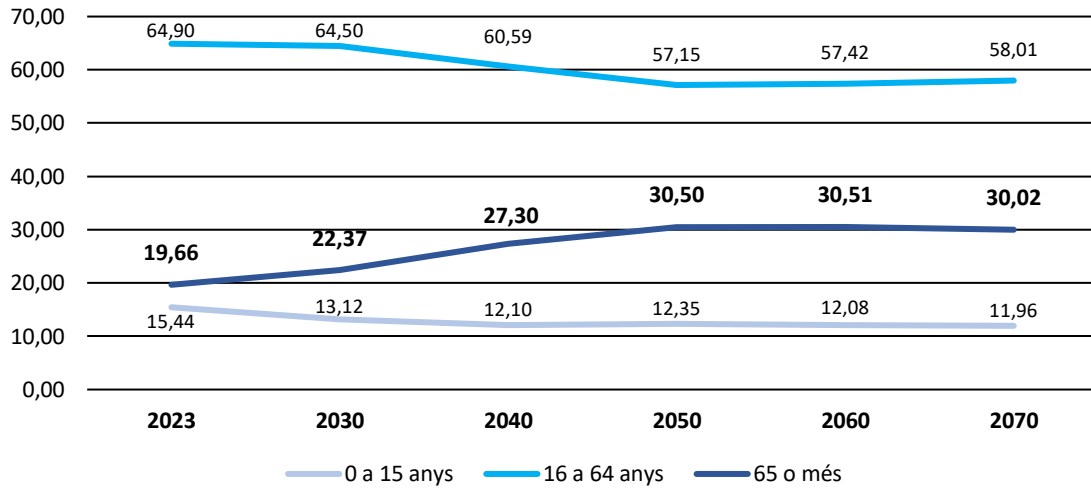


Figura 3. Projeccions de població catalana per trams d'edat del 2025 al 2070 a Catalunya. Font: IDESCAT.

Finalment, pel que fa a la comarca d'Osona, trobem que en els últims 10 anys la població osonenca de més de 64 anys ha augmentat un 1,67 %, seguint la mateixa tendència a l'alça que l'observada a la resta del país (figura 4)(12).

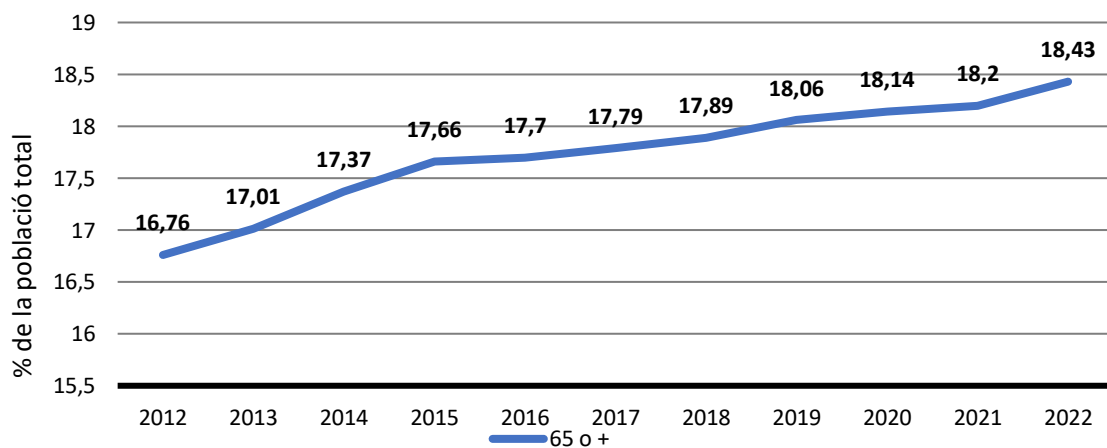


Figura 4. Evolució de la població de més de 64 anys a Osona del 2012 al 2022. Font: IDESCAT.

Les projeccions en la població d'Osona per a les pròximes dues dècades marca una evolució similar a la projecció general estimada a Catalunya, en què la proporció de menors de 65 anys tindrà una tendència a la baixa mentre que la proporció de persones de més de 64 anys creixerà (figura 5)(13).

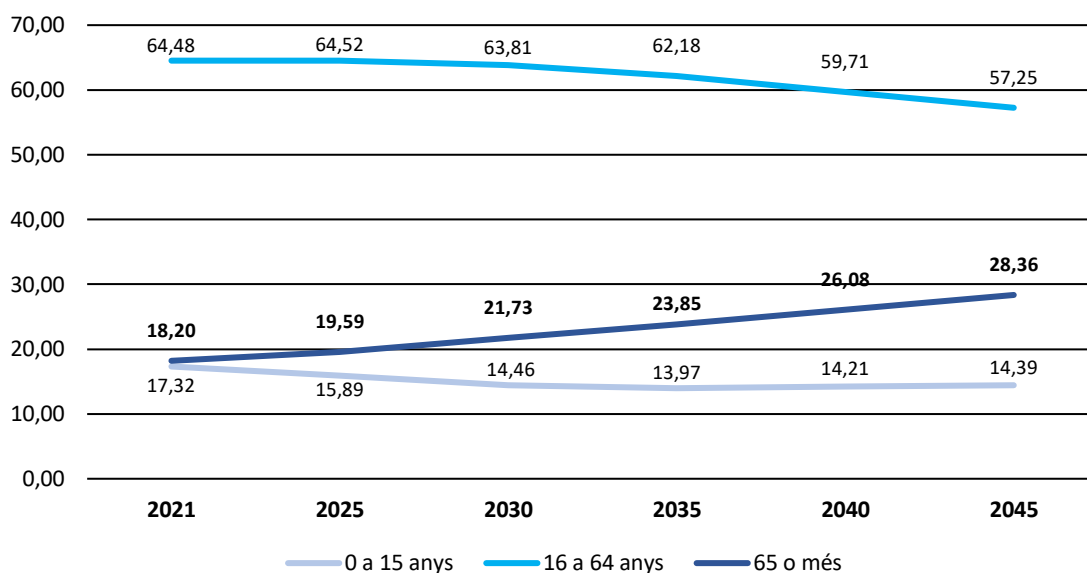


Figura 5. Projeccions de població osonenca per trams d'edat del 2021 al 2045. Font: IDESCAT.

1.2. L'envelliment biològic

L'envelliment es pot definir com la impossibilitat de l'organisme de mantenir l'homeòstasi en condicions d'estrès fisiològic, caracteritzat per l'acumulació progressiva de defectes moleculars aleatoris en teixits i cèl·lules que a la llarga provocaran un deteriorament funcional de teixits i òrgans relacionat amb l'edat (14). Aquests defectes o trets distintius de l'envelliment es poden agrupar en dotze: l'escurçament dels telòmers, les alteracions epigenètiques, la pèrdua de macroautofàgia, la pèrdua de proteostasis, la inestabilitat genòmica, la disfunció mitocondrial, la regulació anormal en la detecció de nutrients, la senescència cel·lular, l'esgotament de cèl·lules mare, la comunicació intercel·lular alterada, la inflamació crònica o *inflammaging* i la disbiosi (15).

Els telòmers son un complex altament regulat i dinàmic als extrems dels cromosomes, responsables de mantenir la integritat estructural del cromosoma (16). El dany o desgast ocasionat als telòmers es dona durant el cicle cel·lular, quan no es pot realitzar una replica completa de les regions telomèriques durant la divisió cel·lular, cosa que produeix que els telòmers replicats presentin escurçament. Aquest fenomen acaba provocant inestabilitat genòmica i que, finalment, es generi apoptosi o senescència cel·lular (15,16). Això no obstant, l'escurçament dels telòmers s'associa a l'envelliment normal, serveix com a predictor de mortalitat en humans i es creu que pot ser un factor de risc per a patologies relacionades amb l'envelliment com algun tipus de càncer, diabetis, trastorns mentals, deteriorament cognitiu, sistema immunològic deprimat i malalties cardiovasculars (16,17).

L'epigenètica és l'estudi de com el comportament i l'entorn poden causar canvis que afecten la forma en què funcionen els gens. A diferència dels canvis genètics, en alguns casos els canvis epigenètics poden ser reversibles, ja que afecten l'expressió gènica sense alterar la seqüència de l'ADN (18). Alguns dels principals canvis epigenètics son la metilació de l'ADN, les modificacions en les histones, la remodelació aberrant de la cromatina i la funció desregulada de l'ARN no codificat. Aquests canvis comporten variacions en l'expressió gènica que contribueixen a l'envelliment i al desenvolupament de processos patològics (15).

La proteostasi és la capacitat de les proteïnes de mantenir la homeòstasi proteica. Aquest procés engloba tota una sèrie de mecanismes que ajuden al correcte plegament, transport i degradació de les proteïnes (19). No obstant això, la pèrdua de la proteostasi fa que no es puguin eliminar les proteïnes defectuoses o danyades, i que s'acumulin i formin agregats, relacionats amb patologies associades a l'envelliment com l'Alzheimer, el Parkinson o les cataractes, entre d'altres (15).

La inestabilitat genòmica té lloc quan elements endògens o exògens del cos afecten la integritat i l'estabilitat del mateix genoma. Aquests fets poden provocar alteracions en la seqüència de l'ADN, com mutacions puntuals, delecions, translocacions, escurçament dels telòmers, ruptures d'una o de dues cadenes de l'ADN, reordenaments

cromosòmics, defectes en l'arquitectura de l'ADN i alteracions dels propis gens (15). Per tal de compensar-ho, l'organisme disposa d'una ampla varietat de mecanismes de reparació i manteniment de l'ADN per afrontar els danys produïts i garantir una arquitectura i una estabilitat cromosòmica adequades. No obstant això, aquests mecanismes de reparació de l'ADN perden eficàcia amb l'edat, cosa que propicia l'acumulació de dany genòmic i contribueix a l'envelliment tant normal com patològic (20,21).

Les mitocondries són orgànuls essencials per a la producció d'energia a les cèl·lules. En el procés d'envelliment, les mitocondries poden perdre eficiència en la seva funció energètica, la qual cosa pot conduir a una disminució en la producció d'energia cel·lular i a un augment de la generació d'espècies reactives d'oxigen (ROS), relacionades amb processos inflamatoris (22). Múltiples mecanismes interconnectats contribueixen al deteriorament de la funció mitocondrial durant l'envelliment, com l'acumulació de mutacions en l'ADN mitocondrial, l'alteració de la proteostasi que resulta en la desestabilització dels complexos de la cadena respiratòria, la reducció en la substitució de les mitocondries disfuncionals i les alteracions en la dinàmica mitocondrial (15).

La xarxa de percepció de nutrients juga un paper crucial en la regulació dels processos cel·lulars i el manteniment de l'homeòstasi. Actua com una xarxa sofisticada de comunicació dins de les cèl·lules que els permet percebre els canvis i respondre a les variacions en la disponibilitat de nutrients i a l'estat d'energia (23). La xarxa està formada per diversos components que treballen en harmonia per assegurar que es compleixin les necessitats de la cèl·lula i que les funcions metabòliques estiguin adequadament coordinades. Aquesta xarxa de percepció de nutrients exerceix un paper fonamental en el manteniment de l'homeòstasi cel·lular, ja que coordina processos com l'autofàgia, la síntesi de proteïnes, el metabolisme i la biogènesi mitocondrial (23,24). No obstant això, amb l'envelliment aquesta xarxa es desregula, la qual cosa comporta canvis profunds en les respostes cel·lulars i una desregulació de tots els processos que coordina (15).

La macroautofàgia és un mecanisme que utilitzen les cèl·lules per degradar i eliminar elements tòxics, disfuncionals o danyats, i així regenerar les cèl·lules (25). Amb

l'envelliment es produeix una pèrdua de la capacitat de les cèl·lules a realitzar la macroautofagia de manera eficient, fet que conduirà a l'acumulació de material no desitjat com proteïnes agregades i òrgans disfuncionals (26). Aquesta acumulació pot contribuir a l'aparició de malalties i a un deteriorament general de la funció cel·lular, cosa que es traduirà en una inestabilitat genòmica més elevada (15).

La senescència cel·lular és un estat en el qual les cèl·lules experimenten un deteriorament progressiu i perden la seva capacitat de dividir-se i funcionar de manera òptima (27). Amb l'envelliment, les cèl·lules acumulen dany en el seu ADN i experimenten canvis en el seu funcionament, cosa que porta aquestes cèl·lules a un estat irreversible de senescència cel·lular. Aquest procés pot estar desencadenat per diversos factors com l'estrès, el dany a l'ADN o la inflamació crònica (15).

Les cèl·lules mare són aquelles cèl·lules amb capacitat d'autorenovació i diferenciació, essencials per a la regeneració i reparació dels teixits. A mesura que envellim, les cèl·lules mare experimenten canvis en la capacitat de proliferació i funció, la qual cosa resulta en una disminució del nombre de cèl·lules i de l'activitat (28). Aquest esgotament pot afectar la capacitat dels teixits de regenerar-se i reparar-se adequadament, la qual cosa contribueix a la limitació de la capacitat de l'organisme per mantenir l'homeòstasi a mesura que envelleix (15,29,30).

La comunicació intracel·lular és el procés pel qual les cèl·lules intercanvien informació i senyals per regular les funcions. Durant el procés d'envelliment, aquesta comunicació intracel·lular es pot veure alterada per diversos factors, com ara canvis en l'expressió de receptors i molècules de senyalització, disfunció en les vies de transducció de senyals i modificacions epigenètiques (15). Aquests canvis poden afectar la capacitat de les cèl·lules per respondre adequadament a estímuls externs i a les necessitats de l'organisme, la qual cosa pot comportar el deteriorament de la funció cel·lular i l'aparició de malalties (31).

En l'envelliment, l'entorn de senyalització de missatges químics en tot el cos tendeix a tornar-se més inflamatori, en un procés conegut com a *inflamació crònica* o *inflammaging* (18). L'*inflammaging* és un procés inflamatori crònic de grau baix que

persisteix tant a escala cel·lular com molecular durant el transcurs de l'envelliment (15,32). Es caracteritza per un augment de la producció de citocines proinflamatòries, l'activació de vies de senyalització inflamatòria i l'alteració de les respostes immunològiques, fet que provoca alteracions de l'homeòstasi de cèl·lules i teixits (15). Aquest procés inflamatori crònic es deriva d'una combinació de diferents factors, com ara la senescència cel·lular, la desregulació del sistema immunològic, la susceptibilitat genètica, l'augment de la permeabilitat intestinal, els canvis en la composició de la microbiota, l'estrès oxidatiu causat per la disfunció dels mitocondris i les infeccions cròniques, entre d'altres (32,33).

La disbiosi es considera una alteració de l'equilibri normal de les comunitats microbianes de l'intestí. A mesura que les persones envelleixen, la composició i l'activitat de la microbiota intestinal canvien gradualment, la qual cosa condueix a una disminució de la diversitat microbiana (15). Aquesta disbiosi relacionada amb l'edat pot venir donada per diversos factors, incloent-hi la genètica de la persona, els hàbits alimentaris, les eleccions d'estil de vida i les condicions ambientals. A més, la microbiota intestinal és altament variable entre els individus, la qual cosa dificulta establir relacions definitives entre les comunitats microbianes i les malalties relacionades amb l'edat (34). No obstant això, la recerca ha identificat associacions entre la disbiosi i diverses afeccions patològiques comunament observades en l'envelliment (35). A més, hi ha evidència que ha demostrat que, amb l'edat, la microbiota intestinal es torna cada vegada més única en cada individu, i que aquesta singularitat s'associa amb metabòlits microbians específics involucrats en la regulació immunològica, la inflamació i el procés d'envelliment (32).

Aquests trets distintius de l'envelliment no s'han de considerar com a entitats aïllades, sinó que conformen un sistema interconnectat que té un impacte directe en el procés d'envelliment. Les interrelacions entre aquests elements revelen una xarxa multidimensional d'interaccions en què la manifestació d'un d'ells pot desencadenar un efecte de cascada cap als altres (15,18). Finalment, la velocitat en què l'organisme desenvolupa aquest deteriorament funcional de teixits, òrgans i sistemes que porta a

desenvolupar patologies és variable en funció de cada individu. Factors epigenètics com l'exposició a contaminants, l'estrès psicològic i els hàbits de vida com ara l'alimentació, l'exercici físic, el consum de substàncies tòxiques (alcohol, tabac o drogues) i la qualitat del son juguen un paper fonamental en aquest procés (36,37). Més enllà de l'exposició a contaminants i dels hàbits de vida, altres factors epigenètics que també influeixen de manera decisiva en l'envelliment són l'entorn social i les condicions socials i econòmiques de la persona (38,39). Factors com la pobresa, la solitud o l'aïllament social, la viduïtat, el desarrelament social, la pèrdua de rols socials, les barreres arquitectòniques o culturals i la desestructuració familiar, entre d'altres, també són factors epigenètics que afavoreixen aquesta situació d'envelliment patològic i desenvolupament de patologies (38,39).

1.3. L'envelliment a la residència geriàtrica

A Catalunya la gent gran institucionalitzada tendeix a ser cada vegada més envellida i més complexa en comparació amb la resta de població de la mateixa edat, i amb nivells de dependència, polifarmàcia, morbiditat i ús de recursos més alts que les persones que viuen a la comunitat (40). Tot i la complexitat, les persones grans prefereixen explícitament estar a casa seva o amb altres membres de la família, i la residència geriàtrica és l'últim recurs, quan la família no pot atendre adequadament les seves necessitats. Això no obstant, hi està havent un canvi de mentalitat envers les residències, i cada cop més gent gran ingressa a les residències per voluntat pròpia, tot i tenir una xarxa familiar, i abans de patir problemes de salut o autonomia (41). Aquest canvi pot venir donat perquè el model de residència centrat en el servei està essent substituït per un model d'atenció centrat en la persona. En la primera dècada dels 2000, el model residencial es basava en una visió biomèdica tradicional vinculada al dèficit i a la pluripatologia de les persones grans. Aquest model residencial s'organitzava sobre la base de la protocol·lització de les tasques assistencials: els professionals marcaven les directrius i l'usuari s'havia d'ajustar a un sistema centrat en l'atenció i la resolució de problemes i deficiències. L'objectiu era l'eficiència organitzativa, més propi del món

empresarial o sanitari (42). En aquests ambients residencials, el resident perdia el control sobre la seva pròpia vida, la qual cosa generava una progressiva despersonalització i la consegüent pèrdua d'autoestima personal. A més, aquest tipus d'entorn residencial afeblia les relacions i interaccions socials, i això afectava negativament la qualitat de vida i el benestar dels residents (43,44). No obstant això, durant la dècada del 2010, algunes residències van anar adoptant models d'atenció centrada en la persona. Aquests models busquen que el sistema s'ajusti a l'individu, responsable directe del seu projecte de vida en funció de les seves capacitats i preferències, amb l'ajuda dels professionals de la residència per viure tan bé com sigui possible. Aquests models busquen que els residents vegin les residències com una llar on els proporcionen serveis i cures de llarga durada. Hi ha evidències que demostren que aquests models milloren la qualitat de vida i el benestar dels residents, així com la seva capacitat de seguir endavant (45,46).

Per entendre aquest canvi de mentalitat tan remarcable a l'hora d'escollir voluntàriament d'anar a la residència en comptes de quedar-se a casa o amb la família, s'ha de repassar el context que va marcar el sistema residencial espanyol al llarg del segle xx. Al principi del segle xx, la gent gran sense recursos depenia principalment de la caritat i l'almoïna de carrer com a mitjà de supervivència (47). La beneficència pública, finançada principalment per l'església catòlica i l'aristocràcia, des d'un enfocament paternalista, proporcionava ajuda per mitjà d'hospitals, asils i altres serveis col·lectius, majoritàriament gestionats per ordes religioses. En aquests asils s'acollia persones desemparades sense família ni recursos, incloent-hi gent gran, malalts, invàlids, persones amb trastorns psiquiàtrics i orfes (47,48). La guerra civil i els anys de la dictadura van ser especialment difícils per a les persones grans, un col·lectiu vulnerable a la pobresa i a les mancances del sistema sanitari i assistencial de l'època. Durant el període autàrquic, el govern franquista atenia els casos de misèria extrema i mantenia alguns asils, mentre que, lentament, construïa residències públiques (49,50). Això no obstant, a la pràctica, l'Església va ser l'agent assistencial principal a l'hora de donar resposta a les necessitats de la gent gran i acollir-los. Al marge de totes les institucions, les famílies mateixes eren les que es feien càrrec de la gent gran (47,49,51).

Durant l'època franquista, els asils i les residències públiques eren molt similars a les primeres institucions d'atenció a la vellesa de principi de segle, i van tenir problemes econòmics greus a causa del seu sistema de finançament intermitent i de l'abast de les seves obligacions (49,50). Generalment, aquests centres estaven situats en edificis antics i els dormitoris eren sales col·lectives molt grans dividides per sexes, des de les quals els residents no es podien comunicar amb l'exterior. A més, la vida en aquests asils era molt austera i es regia per unes normes estrictes que no tenien en compte ni la voluntat ni la llibertat dels residents (49,51). L'atenció se centrava molt més en l'espiritualitat que en el benestar o la salut dels residents, cosa que reforçava l'estereotip de l'ancià pobre i desvalgut. En definitiva, s'infantilitzava el resident i se'l considerava totalment passiu en tots els sentits, necessitat de caritat social i d'ajuda. En aquest període autàrquic, tot i la propaganda del règim, la penúria i la inflació van accentuar encara més la pobresa estructural de la població envellida (47,49,51).

Al principi de la dècada del 1960, l'economia espanyola creix acceleradament, la població de les zones rurals emigra cap a les ciutats, la dona s'incorpora al mercat laboral, creix el nombre de treballadors industrials i es comença a desenvolupar el sector dels serveis. Aquest desenvolupament econòmic transforma l'estructura social del país (49-51). No obstant això, la precarietat i la gestió de les prestacions socials no canvien. La iniciativa pública es manté igual i les institucions que gestionen el sistema protector de la vellesa continuen sent les mateixes que durant les dues primeres dècades de la dictadura (47,49,51). La dècada del 1960 es va caracteritzar per un envelliment accentuat de la població a les zones rurals, una reestructuració de les relacions familiars i uns serveis residencials clarament insuficients i obsolets per fer front a les necessitats de les persones grans en una societat urbana emergent (49-51).

Als anys 1970, s'impulsa la construcció de llars i clubs de jubilats, residències, centres geriàtrics, centres de reeducació i hospitals de dia, entre altres serveis (52). No obstant això, fins al moment les accions del govern s'havien enfocat bàsicament en la construcció de residències, sense que es tinguessin en compte alternatives innovadores com habitatges adaptats o estades temporals (49,51). Al final de la dictadura, durant la

transició democràtica i al llarg dels anys 1980 i 1990, la necessitat de places residencials i la impossibilitat dels poders públics de respondre a la gran demanda de places i a les grans diferències en el desenvolupament de certes regions, van afavorir el desenvolupament de residències d'iniciativa privada. Aquestes residències privades actuaven al marge de la normativa i del control de l'Estat. En alguns casos, la salut i la dignitat de les persones grans no eren prioritàries, i van ser potenciades per la majoria d'administracions per fer front a l'alta demanda residencial diversificada. A principis dels 1990, el panorama residencial espanyol estava marcat per la disponibilitat insuficient de places, el poc nivell dels serveis que oferien, l'obsolescència dels equipaments en les residències més antigues, l'absència de control públic de les institucions privades i l'existència d'un gran nombre de residències il·legals (47,49).

Finalment, a causa de la falta constant de recursos i del desenvolupament escàs i tardà del sistema de residències, la gent gran espanyola seguia depenent de la protecció de la família i, només en casos de necessitat, acudien als asils o a les residències públiques de gent gran. A més, aquest desenvolupament precari, la falta de modernització, el caràcter benèfic-assistencial de les residències i l'estigmatització dels residents van reforçar el rol protector de la família com a cuidadora i van fer que la població sentís rebuig i desconfiança envers aquestes institucions (47,49,50). Aquest rebuig es va veure al llarg de tot el segle xx, època en què Espanya se situava per sota del nivell d'institucionalització europeu, i la tendència majoritària de la gent gran espanyola era continuar a casa seva o conviure amb familiars (47,49–51,53).

1.4. Incontinència urinària i envelliment

La International Continence Society descriu la incontinència urinària (IU) com la pèrdua involuntària d'orina objectivament demostrable (54). No obstant això, la IU es pot classificar en diferents tipus segons els símptomes que presenta la persona incontinent: IU d'urgència, IU d'esforç, IU mixta, IU funcional, enuresi nocturna, degoteig postmiccional i degoteig continu (55,56). La IU d'urgència es la pèrdua involuntària d'orina acompanyada o precedida per una urgència. La IU d'esforç és la pèrdua

involuntària d'orina quan la persona fa un esforç, fa exercici, esternuda o tos. La IU mixta és la pèrdua involuntària d'orina associada a una urgència juntament amb un esforç, exercici, esternuts o tos. La IU funcional és la pèrdua involuntària d'orina causada per barreres ambientals, cognitives o físiques. L'enuresi nocturna és la pèrdua involuntària d'orina durant el son. Finalment, el degoteig postmiccional i la fuga urinària continuada són altres formes simptomàtiques d'incontinència (55,56).

Tot i que se sol vincular la IU al procés d'envelliment, a Espanya la prevalença de la IU en persones grans més grans de 60 anys que viuen en la comunitat és del 13,6 %. No obstant això, la prevalença en aquelles persones que viuen en residències geriàtriques és del 66,1 % (57,58). Els residents geriàtrics presenten nivells de fragilitat alts, deteriorament cognitiu, declivi funcional i risc alt de caigudes, característiques que l'evidència prèvia ha reportat que també estan fortament associades a la IU (59–64). A més, la IU també està associada a un risc més alt d'infecció del tracte urinari, a problemes higiènics i a problemes cutanis (65,66). Pel que fa a l'impacte de la IU en la salut psicològica de la persona incontinent, hem d'entendre que la IU és considerada un tabú per a moltes persones, i que les persones incontinents sovint experimenten sentiments de rebuig, vergonya i por de ser estigmatitzats socialment. Això fa que, en molts casos, intentin ocultar la IU (67–69). Així doncs, no és d'estranyar que la IU s'associï a una disminució de la qualitat de la vida i la dignitat de la persona, i a un augment del risc de depressió, ansietat i aïllament social (70–72). Tot i tenir una alta prevalença en les residències geriàtriques i un gran impacte en la vida i la salut dels residents incontinents, la IU continua essent mal diagnosticada i mal gestionada per part dels professionals de les residències (73). Estudis previs reafirmen la falta de coneixement dels professionals de les residències sobre els tipus d'IU i també a l'hora d'identificar-la, diagnosticar-la i gestionar-la. En comptes d'adoptar estratègies de prevenció individualitzades segons el cas i el tipus d'IU, es concentren en el tractament simptomàtic (74,75).

1.5. Comportament sedentari i envelliment

La Sedentary Behaviour Research Network defineix el CS com qualsevol activitat que fa l'individu mentre està despert, en posició asseguda o inclinada, amb una despesa energètica $\leq 1,5$ METs (76). Aprofundint en les característiques del CS, i segons una classificació més recent, en podem diferenciar dos tipus: el CS mentalment actiu i el passiu. El CS mentalment actiu és un tipus de CS caracteritzat per realitzar activitats que requereixen d'un esforç cognitiu, com per exemple llegir, utilitzar un dispositiu electrònic o mantenir una conversa. D'altra banda, el CS mentalment passiu es caracteritza per realitzar activitats en què l'esforç cognitiu és molt baix, com per exemple mirar la televisió. La diferència entre els dos tipus de CS és que, en comparació amb el CS mentalment actiu, el passiu està associat a un rendiment cognitiu més baix, a menys socialització, a menys qualitat de vida i a un risc més alt de patir trastorns psicològics com depressió (77–80). En les últimes dècades, el CS ha anat guanyant popularitat com a factor de risc de múltiples afeccions relacionades amb la salut, com les malalties cardiovasculars, la hipertensió arterial, el càncer, els trastorns metabòlics com la diabetis tipus 2, la dislipèmia i la mortalitat per qualsevol causa (81–84).

Cal destacar la diferència entre els episodis de CS prolongats i els episodis curts de CS interromputs per breus episodis d'activitat física (AF) o canvis posturals (85). Tot i que l'evidència és escassa, els resultats mostren que interrompre els episodis perllongats de CS aporta beneficis pel que fa al risc cardiometabòlic (86–89). Per altra banda, pel que fa als episodis de CS ininterromputs, cada hora addicional de CS al dia augmenta un 2 % el risc general de mortalitat per totes les causes, i augmenta un 5 % en aquelles persones que passen més de 7 hores al dia en CS, independentment de l'AF realitzada (84). No obstant això, mentre que per a alguns resultats de salut, l'efecte de l'AF sembla ser independent del CS, l'AF moderada pot modificar els efectes nocius del CS prolongat, mitjançant factors com el nivell, la duració, la intensitat o el temps dedicat a l'AF (90). Per exemple, es necessiten entre 60 i 75 minuts d'AF moderada al dia per revertir els efectes adversos per a la salut dels episodis prolongats de CS. No obstant això, no es pot revertir per complet el risc associat a aquells episodis prolongats de CS mentalment

passiu (91,92). Això és important en el context de l'envelliment, atès que els nivells d'AF disminueixen i els de CS augmenten amb l'edat, la qual cosa alimenta un cercle viciós en



què la pèrdua de capacitat física induïda pel CS i la inactivitat física condueix a més CS i a més risc de mortalitat (figura 6)(93,94).

Figura 6. Risc de mortalitat per totes les causes segons el CS i l'AF. Vermell: més risc; verd: menys risc. Font: *Physical Activity Guidelines for Americans*. 2a edició, 2018.

Les persones grans presenten més limitacions funcionals derivades de malalties cròniques o situacions de multimorbiditat que la resta de la població, cosa que fa augmentar l'acumulació dels episodis prolongats de CS (90,95–98). A més, en les persones grans hi ha evidència que associa nivells alts de CS amb un procés d'envelliment accelerat, fragilitat, IU, trastorns musculoesquelètics com l'osteoporosi i trastorns mentals com la demència, la depressió i l'ansietat (57,99–103). De tota la població, les persones grans són les més sedentàries i, com més grans, més augmenta progressivament l'acumulació de temps en CS i es redueix proporcionalment el temps fent activitats drets (104,105). No obstant això, els residents geriàtrics són els menys actius i els que acumulen un percentatge més alt de CS en episodis prolongats i ininterromputs en comparació a la gent gran de la comunitat de la mateixa edat (57,104–110). L'activitat d'un resident geriàtric al llarg del dia consisteix a estar entre el

71 % i el 98 % del seu temps diürn en CS, acumulat en períodes ininterromputs d'aproximadament 60 minuts en funció del seu nivell de dependència, el 20 % fent AF d'intensitat lleugera que sol correspondre a activitats relacionades amb l'autocura, l'alimentació o la mobilitat, i l'1 % restant fent AF d'intensitat de moderada a vigorosa (107,111–113).

Per valorar el CS en la gent gran, hi ha mètodes objectius com els acceleròmetres o subjectius com els qüestionaris autoreportats. No obstant això, els qüestionaris autoreportats sobre el temps en CS de la gent gran van mostrar una subestimació de 4,6 hores per dia de mitjana. En comparació amb els mètodes objectius, els subjectius són inexactes i poc fiables a l'hora de valorar el CS entre la gent gran (114–116). Per aquest motiu, en els últims anys hi ha hagut un interès creixent en la validació de dispositius d'activitat per mesurar objectivament l'AF i el CS entre aquesta població (116,117). Un dels dispositius més utilitzats i considerat el *gold standard* per avaluar el CS en diferents poblacions és el monitor activPAL3, altament precís a l'hora d'identificar i diferenciar posicions (estirat, assegut, dempeus o caminant), i validat al laboratori i en el dia a dia de les persones grans (118–120). Segons la literatura disponible, en gent gran es recomana fer servir l'activPAL3 24 hores consecutives durant almenys 7 dies (107,109,121). Tot i que s'han fet estudis sobre el temps mínim necessari d'ús de l'activPAL3 en diferents poblacions, factors com l'edat, les comorbiditats, la capacitat funcional o les diferències contextuais dels patrons de moviment diürn (PMD) poden conduir a una variabilitat intraindividual i interindividual més alta, cosa que pot comportar diferències en el nombre de dies en funció de la població (122–125). No obstant això, hi ha poca evidència fiable del nombre mínim de dies que els residents han d'utilitzar l'activPAL3 per obtenir dades fidedignes de CS i dels seus patrons de moviment diürns (107). També és important destacar que cal fer servir el dispositiu ininterrompudament durant diversos dies perquè les dades enregistrades pel dispositiu activPAL3 siguin fiables. Això pot ser difícil perquè hi ha residents geriàtrics amb deteriorament cognitiu, i també perquè els professionals de les residències tenen una càrrega de feina molt alta i no poden vigilar que els dispositius no es perdin i que es compleixi el temps d'ús (126,127).

1.6. Associació entre el comportament sedentari i la incontinència urinària en residents geriàtrics

Pel que fa la relació entre el CS i la IU, cal dir que és complexa i multifactorial. Tot i que no està demostrada, existeix una hipòtesis en la literatura que associa el CS a mecanismes inflamatoris similars als del síndrome metabòlic a la IU d'urgència (128). La IU d'urgència es un trastorn complex que és causat per un increment de l'activitat aferent de la bufeta i que s'ha associat al síndrome metabòlic (129). Per altra banda, es relaciona el CS amb l'obesitat, la mala alimentació i també amb el síndrome metabòlic (130). La hipòtesi sosté que el síndrome metabòlic afecta la bufeta per mitjà de canvis en un uroteli metabòlicament actiu, a causa d'afectes inflamatoris directes al sistema nerviós autònom, d'una isquèmia provocada per arterioesclerosi o d'una combinació dels dos mecanismes (129). Finalment, aquesta hipòtesis exposa que el CS podria generar mecanismes inflamatoris similars als del síndrome metabòlic (128).

Això no obstant, si analitzem els dos elements per separat, el temps en CS està associat a una demanda de despesa energètica baixa, amb una mitjana del cost energètic al voltant de 1,0 MET en diferents moments del dia, fins i tot en estat postprandial (131). A més, l'activitat contràctil del sistema músculoesquelètic és important per a les activitats que es realitzen a peu dret. Tot i això, durant els episodis de CS l'activitat muscular dels principals grups musculars es redueix considerablement (132,133). Tant la baixa despesa energètica com la baixa activitat muscular portaran a modificacions en tots els sistemes fisiològics. Això pot provocar atròfia muscular, desmineralització òssia, funció cardiovascular reduïda, capacitat reduïda per utilitzar el greix com a substrat per produir adenosina trifosfat (ATP), canvis en les fibres musculars oxidatives, que es converteixen en glucolítiques de contracció ràpida; resistència a la insulina i emmagatzematge de greix ectòpic en el múscul esquelètic, i augment de l'adipositat central i perifèrica (134–137). Tots aquests canvis fisiològics derivats de l'acumulació de CS i de nivells baixos d'AF afavoreixen un deteriorament de la funció muscular, cosa que disminueix la capacitat funcional de l'individu (96,138). Pel que fa a la IU, la IU per esforç és el tipus de pèrdua involuntària d'orina en què la debilitat de la musculatura del sòl

pelvià té un paper destacat (139). La debilitat de la musculatura del sòl pelvià representa una pèrdua del suport proporcionat per la fàscia pubocervicovesical, la qual cosa redueix la capacitat de compressió uretral quan es dona un augment sobtat de la pressió intraabdominal (139). La pressió intraabdominal no es transmet equitativament i la bufeta passa a absorbir la major part de la pressió. Això provoca una inversió en el gradient de pressió entre la bufeta i la uretra i, com a conseqüència, una pèrdua d'orina (140).

Pel que fa a relació entre el CS i la IU en residents geriàtrics, l'evidència és molt escassa (57). No obstant això, sí que existeix evidència en gent gran que viu en la comunitat. En una revisió bibliogràfica publicada l'any 2019 sobre l'associació entre CS i IU en dones grans de la comunitat, es van identificar 10 estudis observacionals transversals la majoria dels quals van fer servir qüestionaris autoreportats per avaluar les variables de CS, i només dos van utilitzar mètodes objectius. Per a la IU, només 3 estudis van utilitzar un qüestionari validat, mentre que la resta van utilitzar preguntes no validades. Finalment, van concloure que portar un estil de vida sedentari i fer menys de 150 minuts a la setmana d'AF augmenta el risc d'IU, mentre que caminar almenys 30 minuts diaris i fer AF moderada i vigorosa s'associa a la prevenció de la IU (141). Els estudis més recents que analitzen l'associació entre el CS i la IU en persones grans en la comunitat, que utilitzen mètodes objectius per al CS i qüestionaris validats per a la IU van en la mateixa línia que la revisió sistemàtica prèviament publicada (128,142). Els resultats van mostrar que els nivells baixos d'AF s'associen a una noctúria i a una enuresi nocturna més altes, que la IU d'urgència es va associar a valors alts de duració mitjana dels episodis en CS i que el CS pot estar relacionat als símptomes del tracte urinari inferior (128,142). Les recomanacions que els autors extreuen dels resultats van en la línia que reduir el temps en CS i augmentar els nivells d'AF poden ser objectius potencials a l'hora de tractar la IU (128,142).

1.7. Justificació

La recerca entre l'associació entre la IU i el CS en els residents geriàtrics es justifica a causa de la rellevància clínica, de l'impacte en la qualitat de vida i del buit d'evidència en aquesta població. La IU és un problema comú en la població geriàtrica, i s'ha demostrat que afecta negativament la salut, l'autonomia i el benestar físic i emocional d'aquestes persones. Els nivells alts d'acumulació ininterrompuda de períodes en CS també són característics d'aquesta població, i també es considera un factor de risc potencialment negatiu en la salut física i mental, la capacitat funcional i el benestar de les persones grans institucionalitzades. Els mètodes objectius com els acceleròmetres, utilitzats per mesurar el CS, són més precisos que els mètodes subjectius, ja que s'ha demostrat que els subjectius tendeixen a infravalorar el temps real en CS. No obstant això, no hi ha un consens metodològic a l'hora d'utilitzar-los ni tampoc hi ha evidència fiable del nombre mínim de dies vàlids d'ús de l'activPAL3 en residents geriàtrics per obtenir dades fiables sobre CS i PMD. Existeix una necessitat de comprendre millor la relació entre la IU i el CS, ja que reduir la incontinència urinària podria millorar la funcionalitat i la independència dels residents geriàtrics, així com la seva qualitat de vida en general. De la mateixa manera, reduir el CS i augmentar els nivells d'AF també podria millorar la funcionalitat i l'autonomia dels residents geriàtrics. A més, també es vol donar resposta a la falta de consens metodològic a l'hora d'utilitzar el dispositiu activPAL3 per valorar el CS i determinar el nombre mínim de dies necessaris per obtenir dades fiables de CS en residents geriàtrics. Finalment, destacar l'interès de crear les bases teòriques d'un futur estudi longitudinal per tal de determinar si existeix una possible relació de dosi-resposta entre el CS i la IU, amb l'objectiu d'avançar cap a noves metodologies d'intervenció, de tractament i prevenció enfocades al resident geriàtric, que acabin repercutint positivament en la pràctica clínica dirigida a reduir la IU i fomentar estils de vida més actius en aquest grup de població.

2. Hipòtesis

- Hi ha una associació significativa entre la IU i el CS en una mostra de residents geriàtrics.
- La IU té una prevalença elevada (60-70 %), i el temps en CS ocupa gran part de les hores diürnes (71-98 %) dels residents geriàtrics de la comarca d'Osona (Catalunya).
- El temps mínim necessari per a la recollida vàlida i fiable de les variables de CS i els patrons de moviment diürns amb el dispositiu activPAL3 en residents geriàtrics és menor que l'estimat fins a l'actualitat.

3. Objectius

3.1. Objectiu principal

- Determinar la possible associació entre la IU i els patrons de CS i PMD en una mostra de residents geriàtrics de la comarca d'Osona (capítol 2).

3.2. Objectius secundaris

- Descriure els patrons de CS i els PMD que presenten els residents (capítol 2).
- Avaluar la prevalença de la IU i descriure els tipus de IU que presenten els residents geriàtrics de la comarca d'Osona (capítol 2).
- Validar el temps mínim d'hores que el resident ha de portar el dispositiu activPAL3 per obtenir dades vàlides i fiables de les variables de CS i PMD (capítol 3).

4. Capítol 1. Protocol del projecte OsoNaH. *Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona: Protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study*

Aquesta tesi es basa en la part quantitativa i transversal de la primera fase del protocol del projecte OsoNaH *Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona*, un estudi observacional de metodologia mixta i multicèntric, registrat a Clinical Trials amb el número NCT04297904 i publicat a la revista *BMJ Open* (143). Els estudis derivats d'aquest protocol van seguir la guia de qualitat metodològica per a estudis observacionals *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (144). L'article complet del protocol es troba als annexos (annex 1).

4.1. Metodologia

4.1.1. Disseny de l'estudi

Estudi observacional transversal multicèntric realitzat en cinc residències de gent gran de la comarca d'Osona, iniciat el gener de 2020 i aturat el març de 2020 a causa de la COVID-19. L'estudi va ser aprovat pel Comitè d'Ètica i Recerca de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (92/2019 i 109/2020). La primera fase del projecte OsoNaH estava enfocada a determinar la prevalença d'IU, els tipus d'IU, els patrons de CS i la possible associació entre l'IU i el CS en la població de les residències de gent gran de la comarca d'Osona.

4.1.2. Participants

Es van incloure tots aquells residents, tant homes com dones, de 65 anys o més que visquessin de forma permanent a la institució. Els criteris d'exclusió van ser subjectes en coma o cures pal·liatives amb pronòstic de final de vida, residents hospitalitzats i tots aquells residents o tutors legals que van rebutjar de participar en l'estudi.

4.1.3. Procediments

4.1.3.1. Entrenament i calibració de l'equip

Al principi del projecte, entre els mesos d'octubre i novembre de 2019, l'equip va rebre entrenament a partir de formació en procediments operatius estandarditzats referent a les escales i els tests que s'utilitzarien al llarg de l'estudi. Posteriorment, es va procedir a la calibració de l'equip per tal de garantir la fiabilitat de les dades. Es van seleccionar 20 residents d'una residència de Moià (Moianès), i es va calibrar l'equip investigador format per 4 fisioterapeutes i 2 estudiants de nutrició, en la presa de dades antropomètriques, la força de premsió amb dinamòmetre i el test SPPB. La fiabilitat interavaluadora es va avaluar amb el càlcul de l'índex Kappa i l'ICC de les dades de 20 residents. Les puntuacions de l'ICC van ser més altes de 0,75 per a totes les proves físiques, cosa que indicava una associació excel·lent segons la guia per seleccionar i informar els ICC en investigació de Koo i col·laboradors l'any 2016 (taula 1)(145). Els resultats d'aquests 20 residents no es van incloure en la mostra de l'estudi, ja que no eren d'una residència d'Osona.

Taula 1. Resultats de la calibració de l'equip investigador

Investigadors	Investigador 1	Investigador 2	Investigador 3	Investigador 4
CCI per a les dades antropomètriques d'alçada				
Investigador 1	0,99	0,99	0,99	0,99
Investigador 2		0,99	0,98	0,99
Investigador 3			0,98	0,99
Investigador 4				0,99
CCI per a les dades antropomètriques del perímetre de la cintura				
Investigador 1	0,89	0,65	0,78	0,84

Investigador 2		-0,09	0,70	0,71
Investigador 3			0,94	0,78
Investigador 4				0,84

CCI per a les dades antropomètriques del perímetre del maluc

Investigador 1	0,88	0,83	0,83	0,83
Investigador 2		0,02	0,86	0,90
Investigador 3			0,97	0,80
Investigador 4				0,86

CCI per a les dades antropomètriques del perímetre del braç

Investigador 1	0,99	0,97	0,93	0,94
Investigador 2		0,07	0,91	0,90
Investigador 3			0,94	0,94
Investigador 4				0,98

CCI per a les dades de l'ítem del test SPPB del semitàndem

Investigador 1	0,80	0,66
Investigador 2		0,28

CCI per a les dades de l'ítem del test SPPB del tàndem

Investigador 1	0,48	0,19
Investigador 2		0,10

CCI per a les dades de l'ítem del test SPPB de velocitat de la marxa

Investigador 1	0,84	0,72
Investigador 2		0,82

CCI per a les dades de l'ítem del test SPPB *sit to stand*

Investigador 1 0,67 0,99

Investigador 2 0,82

CCI per a les dades de l'ítem del test SPPB temps *sit to stand*

Investigador 1 0,45 0,92

Investigador 2 0,78

CCI per a les dades de força de prensió de la mà dreta

Investigador 1 0,86 0,78

Investigador 2 0,95

CCI per les dades de força de prensió de la mà esquerra

Investigador 1 0,82 0,93

Investigador 2 0,94

ICC = coeficient de correlació intraclass; valors convencionals de l'ICC: < 0,40 = pobre, 0,40 - 0,59 - suficient, 0,60 - 0,74 - bo, 0,75 - 1 - excel·lent.

Després d'analitzar la fiabilitat de la calibració i delegar les avaluacions als investigadors segons els resultats obtinguts, es va fer l'estudi pilot amb una mostra de 36 residents, les dades dels quals van ser incloses en la mostra final.

4.1.3.2. Reclutament

El primer contacte amb les residències geriàtriques es va fer per correu electrònic i trucada telefònica per explicar el projecte, resoldre dubtes i reclutar-les. Després, a aquelles residències que van mostrar interès a participar-hi, se'ls va fer arribar la documentació amb la informació del projecte i els formularis de consentiment per a

l'estudi. Els directors de les residències que van acceptar de participar en el projecte van signar un consentiment formal. Posteriorment, es va fer una reunió entre la direcció de les residències i dos membres de l'equip investigador en què es van explicar els procediments per recollir les dades dels residents i es van acordar els dies que l'equip aniria a la residència a recollir les dades. Un cop formalitzada la participació de les residències, es va obtenir una llista alfabètica dels residents en què constava el nom complet, la capacitat cognitiva per respondre qüestionaris i si eren capaços de realitzar la bipedestació. Després es va fer una aleatorització simple amb el programari IBM SPSS Statistics (IBM Corp. versió 28.0. IBM Corp.: Armonk, NY, EUA). Un cop obtingudes les llistes finals amb els residents seleccionats, l'equip investigador es va desplaçar a les residències per informar el personal sobre el projecte i contactar amb els residents seleccionats o els seus tutors legals. Tothom qui va acceptar de participar-hi va signar el consentiment informat. Els exemples del document de consentiment informat per als residents, per als tutors legals i per al personal de la residència són a l'annex 2.

4.1.3.3. Valoracions

Un cop signat el consentiment informat, es va procedir a la recollida de les dades de forma individualitzada. El procediment d'avaluació començava amb la informació sociodemogràfica que es va obtenir dels registres de la residència. En tots els residents es va avaluar directament l'estat cognitiu amb el qüestionari de Pfeiffer (146), les proves físiques, les dades antropomètriques i es va col·locar el monitor d'activitat activPAL3. Això no obstant, amb aquells residents amb capacitat cognitiva per respondre preguntes, es va aplicar el qüestionari del participant, on es recollia informació sobre qualitat de vida, IU, símptomes del tracte urinari inferior, símptomes depressius i d'ansietat, xarxes socials i solitud. Pel què fa al qüestionari del professional, l'equip va acordar prèviament una hora amb els diferents professionals de la residència per evitar interrompre les tasques assistencials. El qüestionari del professional recollia informació sobre mobilitat, número de caigudes, fragilitat, exercici físic, capacitat funcional, informació sobre continència, pèrdua de pes en l'últim any, episodis de delirium,

presència de lesions cutànies i estat nutricional. En la majoria de casos, ells també van omplir el diari de líquids sobre el consum de líquids en les últimes 24 hores. El temps aproximat d'aplicació dels qüestionaris als residents va ser de 30 a 45 minuts. En cas de fatiga, es va oferir al participant la possibilitat d'interrompre o detenir l'avaluació en qualsevol moment que ho desitgés. Els exemples del formulari sociodemogràfic del resident (annex 3), del test cognitiu de Pfeiffer (annex 4), del qüestionari del professional i diari de líquids (annex 5), del qüestionari del participant (annex 6) i del document de les proves físiques i les dades antropomètriques (annex 7) són als annexos .

4.1.4. Variables i instruments

La variable *dependent* de la tesi va ser la presència d'IU (sí/no) segons els professionals de la residència, mitjançant l'ítem 3a de la secció H del qüestionari Minimum Data Set (MDS) V.3.052, entrevistant als professionals de la residència (147). Amb l'MDS també es van recollir dades sobre les característiques de l'IU i d'altres condicions relacionades amb la bufeta, l'intestí, l'ús de catèters urinaris i programes de control de la incontinència en la MDS. Quan un resident tenia capacitat cognitiva per respondre qüestionaris, es verificava l'estat de continència amb el qüestionari International test Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence-Short Form (ICIQ-SF), validat en espanyol (148). Segons el MDS i l'ICIQ-SF, es va determinar el tipus d'IU: d'esforç, d'urgència, mixta i funcional. També es va considerar el nombre d'absorbents (compreses o bolquers) utilitzats diàriament. A més, es va recopilar informació sobre els símptomes del tracte urinari inferior amb el qüestionari International Prostate Symptoms Score (IPSS)(149). Pel que fa la quantitat i freqüència de les pèrdues, i a l'impacte de la IU en la qualitat de vida de l'individu, es va utilitzar el qüestionari ICIQ-SF, mentre que les variables sobre els símptomes del tracte urinari inferior i la qualitat de vida associada a la IU es va recopilar amb l'IPSS. Per avaluar la presència de noctúria, es va preguntar als residents i als professionals de la residència quantes vegades s'aixecaven per orinar durant la nit. Els residents amb ostomia i cateterització vesical es van classificar com a incontinents. L'ítem 1 de l'ICIQ-SF es va utilitzar com a referència

sobre la presència autoreportada d'IU. Les respostes de l'ICIQ-SF i de l'IPSS es van comparar amb les dades de l'MDS proporcionades pels professionals de la residència.

Les variables independents principals van ser el CS i els PMD, avaluats mitjançant el dispositiu activPAL3, de 53 × 35 × 7 mm i un pes de 15 g, amb un acceleròmetre triaxial que registra a 20 Hz amb un rang de ±2 g. El dispositiu es va programar prèviament a la visita, i es va col·locar a la part medial anterior de la cuixa dreta. A continuació, es va segellar amb una coberta flexible de nitril i es va adherir a la pell amb un apòsit hipoal·lergen (Tegaderm™ Roll, 3MTM) per proporcionar-li impermeabilitat, la qual cosa va permetre als participants portar el dispositiu ininterrompudament, fins i tot per dutxar-se o dormir. El dispositiu va capturar les dades de manera contínua durant 7 dies consecutius (117–120). Les dades de l'activPAL3 es van descarregar del dispositiu a un ordinador portàtil utilitzant el programari del fabricant (PALconnect, V8.12.6.118, PAL Technologies Ltd., Glasgow, Regne Unit). Dos investigadors van inspeccionar les dades utilitzant el programari del fabricant (PALanalysis, V8.11.8.74, PAL Technologies Ltd., Glasgow, Regne Unit) per identificar possibles pèrdues de dades per mal funcionament del dispositiu, dades anormals o per si el dispositiu s'hagués parat abans dels 7 dies per falta de bateria.

Les dades que no van arribar a la duració prevista de 7 dies o les dades anormals degudes al mal funcionament del dispositiu van ser registrades. L'hora en què el resident anava a dormir i es llevava, es va identificar inicialment utilitzant l'algoritme automatitzat del programari del fabricant, anomenat algoritme CREA. La selecció automatitzada va ser inspeccionada visualment per dos investigadors, i el temps diürn en què el resident estava despert i el temps en què el resident dormia es van ajustar mitjançant la identificació visual a partir de les dades de la postura dels residents en l'apartat *Time in bed adjustments* del programari del fabricant (per exemple: assegut/estirat, dempeus o caminant). La utilització de diaris de registre de les hores en què el resident anava a dormir i es llevava es va descartar per culpa del baix compliment durant la prova pilot.

Les dades es van exportar pel programari del fabricant en format d'esdeveniment (períodes continus d'una sola activitat), categoritzats utilitzant l'algoritme original

(algoritme VANE; dades categoritzades com assegut/estirat, dempeus o caminant). Es va realitzar un processament addicional de dades utilitzant una macro d'Excel anomenada programa d'anàlisi HSC, desenvolupat per la doctora Philippa Dall i el professor Malcolm Granat de la School of Health and Life Sciences de la Universitat Glasgow Caledonian (150,151). Per a cada participant es van agregar els episodis aïllats de passes en episodis caminant i el temps dret es va crear a partir dels episodis continus en bipedestació i caminant. Les hores de llevar-se i d'anar a dormir es van utilitzar per seleccionar només el temps despert o de vigília.

Les variables sobre PMD que es van extreure van ser: hores diürnes en què el resident està despert, duració total dels episodis caminant en hores, percentatge de temps diürn caminant, duració total dels episodis en bipedestació en hores, percentatge de temps diürn en bipedestació, duració total dels episodis dret (caminant i bipedestació) en hores, percentatge de temps diürn dret, nombre de transicions de sedestació a bipedestació i nombre de transicions de sedestació a bipedestació per hora. Pel que fa a les variables de CS, es van extreure: la duració total dels episodis en CS en hores, percentatge de temps diürn en CS, nombre d'episodis de menys de 30 minuts en CS, nombre d'episodis de menys de 30 minuts en CS per hora, duració total en hores dels episodis de menys de 30 minuts en CS, percentatge de temps diürn en episodis de menys de 30 minuts en CS, nombre d'episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, nombre d'episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS per hora, duració total en hores dels episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, percentatge de temps diürn en episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, nombre d'episodis de més de 60 minuts en CS, nombre d'episodis de més de 60 minuts en CS per hora, duració total en hores dels episodis de més de 60 minuts en CS, percentatge de temps diürn en episodis de més de 60 minuts en CS i mitjana de duració dels episodis de CS en minuts.

Les variables sociodemogràfiques es van extreure dels registres de les residències. Variables com l'edat, el gènere, la data de naixement, la data d'institucionalització, el número i tipus de parts (vaginal o cesària), el nivell d'educació, l'estat civil, les condicions cròniques (hipertensió, diabetis, càncer, malaltia pulmonar, accident cerebrovascular,

demència, Parkinson, osteoporosi, insuficiència renal, dislipèmia, malaltia cardíaca i malaltia mental), l'historial o consum actual de tabac i alcohol, la infecció del tracte urinari en els últims 30 dies, fractures òssies en l'últim any, hospitalitzacions en l'últim any i resultats de les anàlisis de sang. També es va recollir el nombre total de medicaments diaris d'acord amb els registres de les residències, tant per a medicaments relacionats amb malalties cròniques, com per als tipus de medicaments, segons l'Anatomical Therapeutic Chemical Classification System (ATCCS) creat per la Organització Mundial de la Salut (152). Respecte a les variables relacionades amb la salut, es van avaluar el deliri, la pèrdua de pes durant l'últim any, la presència d'úlceres i les lesions cutànies.

Les limitacions en les activitats de la vida diària es van mesurar utilitzant l'índex de Barthel modificat per Shah (153–155). La condició física es va valorar amb el test SPPB (156) i força de pressió manual, amb el dinamòmetre manual JAMAR (JAMAR Plus Digital: Warrenville, IL, EUA)(157). Es va registrar la participació, freqüència i tipus de programes d'exercici físic (mobilitat, gimnàstica respiratòria, multicomponent o psicomotricitat) realitzats pels professionals de la residència. Per avaluar la fragilitat, es va triar la Clinical Frailty Scale (CFS)(158). Per a la mobilitat, es va utilitzar l'índex de mobilitat Rivermead (159). La qualitat de vida autopercebuda es va avaluar mitjançant el qüestionari espanyol Índex EuroQoL 5D-5L (160). El consum diari de líquids es va avaluar mitjançant un diari de consum de líquids de 24 hores. El diari de líquids contenia el volum aproximat de begudes en mil·lilitres, el tipus de beguda i si la beguda tenia cafeïna o no, en un període de 24 hores. Els residents van completar el diari i els professionals de la residència ho van corroborar.

Pel que fa als factors psicosocials, l'estat cognitiu es va avaluar utilitzant l'escala de Pfeiffer, que classifica als adults majors de 65 anys segons la seva funció cognitiva, considerant el nivell educatiu de la persona avaluada (146). Els possibles casos de depressió es van valorar amb l'escala Yesavage Geriatric Depression Scale (GDS)(161). Per a l'ansietat es va utilitzar la subescala d'ansietat Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-A)(162). Pel que fa a les xarxes socials, es van avaluar amb l'escala de xarxes

socials Lubben Social Network Scale-6 (LSNS-6)(163). Per a la solitud, es va utilitzar l'escala De Jong-Gierveld Loneliness Scale (164). També es van recopilar dades del registre de les residències sobre el nombre de visites mensuals d'amics i familiars.

Les variables antropomètriques extretes van ser: pes (kg), altura (m), índex de massa corporal (kg/m^2), circumferència del braç (cm), circumferència de la cintura (cm), circumferència del maluc (cm) i circumferència del panxell (cm). Aquestes mesures es van obtenir utilitzant un dispositiu de mesurament Seca 213 (Seca Medizinische Messsysteme und Waagen, Hamburg, Alemanya) i una cinta mètrica. Les mesures relacionades amb la composició corporal es van informar com a percentatge (%) de greix corporal, percentatge de massa lliure de greix i percentatge d'aigua corporal, i es va utilitzar el dispositiu de bioimpedancia Tanita TBF-300 (Institut Tanita, Tòquio, Japó) (165). Finalment, l'estat nutricional es va avaluar mitjançant el test de Mini Nutritional Assessment (MNA)(166). La taula 2 mostra el resum de les variables i els instruments utilitzats en el projecte OsoNaH.

Taula 2. Taula resum de les variables i instruments utilitzats en el projecte OsoNaH

Variable	Instrument
· Edat	
· Gènere	
· Data de naixement	
· Data d'institucionalització	
· Número i tipus de parts	
· Nivell educatiu	
· Estat civil	
· Condicions cròniques	
· Historial o consum actual de tabac i alcohol	
· Infecció del tracte urinari en els últims 30 dies	
· Fractures òssies en l'últim any	
· Hospitalitzacions en l'últim any	

Registres de les residències o preguntes curtes als professionals de les residències

· Anàlisi de sang	
· Episodis de deliri en l'últim any	
· Pèrdua de pes en l'últim any	
· Presència d'úlceres en l'últim any	
· Presència de lesions cutànies en l'últim any	
· Nombre d'absorbents al dia	
· Participació a programes d'exercici físic	
· Consum de líquids en les últimes 24 hores	
· Nombre de visites mensuals d'amics i familiars	
· Presència i característiques de l'IU	
· Presència i característiques d'incontinència fecal	MDS (147)
· Tipus d'IU	
· Estat continència	
· Tipus d'IU	ICIQ-SF (148)
· Síntomes del tracte urinari inferior	
· Qualitat de vida	IPSS (149)
Variables sobre els PMD:	
· Hores diürnes en què el resident està despert	
· Duració total dels episodis caminant (h)	
· % de temps diürn caminant	
· Duració total dels episodis en bipedestació (h)	
· % de temps diürn en bipedestació	
· Duració total dels episodis dret (caminant i bipedestació) (h)	activPAL3
· % de temps diürn dret	(117–120)
· Nombre de transicions de sedestació a bipedestació	
· Nombre de transicions de sedestació a bipedestació per hora	
Variables de CS:	
· Duració total dels episodis en CS (h)	
· % de temps diürn en CS	
· Nombre d'episodis de menys de 30 min en CS	

· Nombre d'episodis de menys de 30 min en CS per hora	
· Duració total dels episodis de menys de 30 min en CS (h)	
· % de temps diürn en episodis de menys de 30 min en CS	
· Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS	
· Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS per hora	
· Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)	
· % de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS	
· Nombre d'episodis de més de 60 min en CS	
· Nombre d'episodis de més de 60 min en CS per hora	
· Duració total dels episodis de més de 60 min en CS (h)	
· % de temps diürn en episodis més de 60 min en CS	
· Mitjana de duració dels episodis de CS en min	
· Tipus de medicaments	ATCCS (152)
· Activitats bàsiques de la vida diària	Barthel modificat per Shah (153–155)
· Condició física	SPPB (156)
· Força de pressió manual	Dinamòmetre manual (157)
· Fragilitat	CFS (158)
· Mobilitat	Rivermead (159)
· Qualitat de vida autopercebuda	EuroQoL 5D-5L (160)
· Estat cognitiu	Pfeiffer (146)
· Possibles casos de depressió	GDS (161)
· Ansietat	HADS-A (162)
· Xarxes socials	LSNS-6 (163)
· Solitud	De Jong-Gierveld Loneliness Scale (164)

· Estat nutricional	MNA (166)
· Alçada (m)	
· Pes	Tallímetre Seca 213 i
· Índex de massa corporal (IMC)	Bioimpedància
· % de greix corporal	Tanita TBF-300 (165)
· % de massa lliure de greix	
· % d'aigua corporal	
· Circumferència del braç (cm)	
· Circumferència de la cintura (cm)	Cinta mètrica
· Circumferència del maluc (cm)	
· Circumferència del panxell (cm)	

Nota: elaboració pròpia; IU = incontinència urinària; PMD = patrons de moviment diürn; CS = comportament sedentari; % = percentatge; h = hora; min = minut; m = metres; cm = centímetres; MDS = Minimum Data Set; ICIQ-SF = International test Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence-Short Form; IPSS = qüestionari International Prostate Symptoms Score; ATCCS = Anatomical Therapeutic Chemical Classification System and Defined Daily Dose; SPPB = Short Physical Performance Battery; CFS = Clinical Frailty Scale; GDS = Yesavage Geriatric Depression Scale; HADS-A = Hospital Anxiety and Depression Scale; LSNS-6 = Lubben Social Network Scale-6; MNA = Mini Nutritional Assessment.

4.1.5. Càlcul de la mostra

El càlcul de la mostra de l'estudi es va basar en les dades preliminars de l'estudi pilot. Calculant la mostra a partir de la diferència entre variables (presència o no d'IU i la mitjana del temps total en hores en CS), una precisió absoluta del 5 % i un nivell de significació del 5 %, la mostra per estimar l'associació entre IU i CS va ser de 120 subjectes. Considerant una possible taxa de no resposta del 30 %, la mostra final correspon a 145 subjectes.

5. Capítol 2. Associació entre la IU i el CS en una mostra de residents geriàtrics amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris

5.1. Metodologia

5.1.1. Disseny de l'estudi

Aquesta subanàlisi prové de les dades de l'estudi observacional transversal realitzat en cinc residències geriàtriques de la comarca d'Osona, ja publicat. L'estudi observacional transversal va ser un subestudi de la primera fase del projecte OsoNaH Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona en què es va seleccionar una mostra de residents amb suficient capacitat cognitiva per respondre qüestionaris. Els resultats sobre la prevalença de la IU i part de les anàlisis sobre l'associació entre la IU i el CS en residents geriàtrics van ser extrets de l'article (annex 2).

5.1.2. Participants

Es van incloure tots aquells residents geriàtrics, tant homes com dones, de 65 anys o més, que visquessin de forma permanent a la residència, que haguessin acceptat de participar i que haguessin signat el consentiment informat (si no ells, els tutors legals). Aquells residents en coma, cures paliatives, hospitalitzats, sense capacitat cognitiva per respondre qüestionaris i amb dades inferiors a 7 dies amb el dispositiu activPAL van ser exclosos de l'estudi. La capacitat cognitiva per respondre qüestionaris es va obtenir de la llista que van enviar les residències geriàtriques a l'equip investigador en què constava aquesta informació.

5.1.3. Variables i instruments

La variable dependent va ser la presència d'IU categoritzada com a *continent* o *incontinent*, segons els professionals de la residència, mitjançant l'MDS. Les principals variables independents d'aquesta tesi van ser el CS i el PMD mitjançant el dispositiu activPAL3, durant 7 dies consecutius. Pel que fa a les variables de CS i PMD (nombre de

transicions de sedestació a bipedestació per hora, nombre d'episodis de menys de 30 minuts en CS per hora, nombre d'episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS per hora i nombre d'episodis de més de 60 minuts en CS per hora), es va decidir excloure-les. Aquesta decisió es va prendre perquè són variables que fan una mitjana general dels esdeveniments durant les hores diürnes i proporcionen una mitjana que no reflexa la realitat dels PMD ni dels patrons de CS del subjecte. Es van incloure variables independents amb finalitats descriptives de la mostra, però no es van incloure en l'anàlisi. Aquestes variables són: tipus i freqüència d'IU autoreportada amb el qüestionari ICIQ-SF, limitacions en les activitats de la vida diària (AVD) (Barhel), l'estat cognitiu (Pfeiffer), les capacitats físiques (SPPB), l'IMC, nombre de malalties cròniques diagnosticades, nombre de medicaments al dia i variables sociodemogràfiques (edat, sexe i nivell educatiu). No obstant això, en l'estudi transversal es van incloure totes les variables exposades a la taula 2, i es va realitzar una anàlisi bivariada. Per a més informació, l'article complet es troba a l'annex 2.

5.1.4. Anàlisi estadística

El càlcul de la grandària mostral i l'anàlisi de potència es van calcular en funció de l'associació entre la variable dependent (IU sí/no) i la durada mitjana dels episodis en CS en minuts, ja que va ser la variable de CS més significativa en un estudi previ (128). Atès que no hi ha estudis previs que analitzin la IU i el CS en persones grans institucionalitzades, es van utilitzar les dades de l'estudi pilot per al càlcul de la grandària mostral de l'estudi principal del projecte OsoNaH. Considerant una mitjana de duració dels episodis en CS de 57,00 minuts (desviació estàndard (DE)= 58,13) en el grup incontinent i de 19,94 minuts (DE= 12,64) en el grup continent, amb un nivell de significança de 0,05 i una potència de 0,80, es va necessitar una mostra mínima de 42 individus.

Pel què fa a l'anàlisi estadística, al final de la recollida els membres del grup de recerca van codificar les dades obtingudes durant l'estudi, les van processar i les van analitzar. L'anàlisi estadística es va realitzar amb el programari IBM SPSS Statistics. En primer lloc,

es va fer una anàlisi descriptiva de les freqüències absolutes i relatives de les variables categòriques, i la mitjana i la DS per a les variables quantitatives. Es va avaluar la normalitat de les dades amb la prova de Kolmogorov-Smirnov per determinar-ne la distribució. Per tal d'avaluar les diferències entre el grup continent i incontinent de la variable depenent amb les variables independents de CS i dels PMD, per a les variables paramètriques es va utilitzar la prova T de Student per a mostres independents i per a les variables no paramètriques es va aplicar la prova U de Mann-Whitney. Pel que fa a l'anàlisi de l'associació entre la IU i les variables de CS i PMD, es va realitzar una regressió logística simple binària estimant la OR amb un interval de confiança del 95 % i amb un nivell de significança estadística del 0,05 en el test de Wald per confirmar una possible associació i avaluar-ne la probabilitat entre la variable depenent amb les variables independents. A causa de l'enfocament d'anàlisi de regressió logística binària simple, no va ser possible incloure les variables confusores (sexe, edat, capacitats físiques, estat cognitiu, IMC i limitacions en les AVD) en el model.

6. Capítol 3. Anàlisi de la duració mínima del temps que s'ha de dur posat el dispositiu activPAL3 per obtenir dades fiables de comportament sedentari i dels patrons de moviment diürns en residents geriàtrics

6.1. Metodologia

6.1.1. Disseny

Aquesta anàlisi va utilitzar les dades de la primera fase del projecte *OsoNaH Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona* de tots aquells residents que van portar el dispositiu activPAL3 durant set dies consecutius. L'article complet es troba en procés de publicació.

6.1.2. Participants

Es van incloure les dades de tots aquells residents geriàtrics, tant homes com dones, de 65 anys o més, que visquessin de forma permanent a la residència, que haguessin acceptat de participar en l'estudi OsoNaH i que haguessin signat el consentiment informat (si no ells, els tutors legals). Els residents en coma, cures pal·liatives, hospitalitzats o amb dades registrades al dispositiu activPAL3 inferiors a set dies van ser exclosos de l'anàlisi. En els casos en què el tutor legal o el mateix resident van rebutjar portar el dispositiu, el resident també en va ser exclòs.

6.1.3. Procediments

6.1.3.1. Variables

Les dades de CS i PMD es van obtenir del dispositiu activPAL3 durant set dies consecutius. Les variables sociodemogràfiques i relacionades amb la salut, com l'edat i el sexe, es van obtenir dels registres de les residències. L'estat funcional es va mesurar amb l'índex de Barthel modificat per Shah sense els ítems de continència. L'estat de continència es va avaluar amb l'MDS; la condició física, amb el test SPPB i l'estat cognitiu, amb el Pfeiffer. La mostra de residents es va estratificar en dos grups segons si eren capaços o no d'aixecar-se i caminar. La classificació dels grups es va basar en les

respostes de les residències quan l'equip els va preguntar sobre les capacitats dels residents per posar-se dempeus i caminar (es van considerar capaços aquells que podien aixecar-se i caminar utilitzant suport tècnic com caminadors, fèrules i crosses) i es va confirmar mitjançant el test SPPB. Aquells classificats per les residències com a incapaços d'aixecar-se i caminar i amb una puntuació de 0 en la SPPB van ser assignats al grup no capaç i aquells considerats capaços per les residències van ser assignats al grup capaç. No es van trobar discrepàncies entre les respostes de les residències i els resultats de l'SPPB.

6.1.3.2. Instrumentalització

Els participants van portar el monitor activPAL3 programat per començar a gravar després de col·locar-se (generalment a les 12:00) i es va configurar per gravar durant set dies. El dispositiu va capturar les dades contínuament seguint el protocol de 24 hores durant les hores de vigília i les hores dormint, durant set dies consecutius.

6.1.3.3. Processament de dades

Les dades processades de l'activPAL3 es van organitzar en dos blocs diferents de dies (blocs de temps) per a l'anàlisi. Cada bloc de temps va consistir en períodes de 24 hores: el bloc de temps de mitjanit de 00:00 a 00:00 i el bloc de temps del migdia de 12:00 a 12:00. Els episodis d'activitat es van dividir a partir dels temps de llevar-se i anar a dormir de cada dia. Els participants van utilitzar el monitor durant vuit dies de calendari, col·locant-lo al matí del dia 1 i retirant-lo a la tarda del dia 8. Això va permetre poder fer l'anàlisi de sis dies complets de 24 hores en el bloc de temps de mitjanit (des del dia 2 fins al dia 7) i de sis dies complets de 24 hores compostos de set dies en el bloc de temps del migdia (des de les 12:00 del dia 1 fins a les 12:00 del dia 8).

6.1.3.4. Consideracions de l'anàlisi

Les dades de l'anàlisi són una progressió des del primer dia de mesura fins a l'últim. Per controlar qualsevol possible efecte dels dies entre setmana i els dies de cap de setmana, es va fer una anàlisi paral·lela amb les dades reordenades pels dies de la setmana (de dilluns a diumenge). Tots dos blocs de temps tenien tots els dies de cap de setmana (dissabte i diumenge), i es van calcular les mitjanes per controlar qualsevol possible efecte dels dies entre setmana i dels dies de cap de setmana en les dades.

6.1.5. Anàlisi estadística

L'anàlisi estadística es va realitzar utilitzant el programari IBM SPSS Statistics. Per a la distribució dels valors de cada variable, primer es va avaluar la normalitat de les dades amb la prova de Kolmogorov-Smirnov i es va comparar amb els blocs de temps utilitzant una prova T de mesures repetides o el test de Friedman, depenent de si es va complir o no la normalitat. Es va dur a terme un estudi més precís sobre les diferències de sensibilitat entre els dos blocs de temps (00:00-00:00 vs 12:00-12:00), considerant les variacions mitjanes de canvis al llarg dels cinc dies de mesura. En primer lloc, considerant només els dies coincidents de la setmana (n=74) i, en segon lloc, considerant tots els dies disponibles com a recopilació de dades seqüencials (n=95). Es va utilitzar un model lineal generalitzat amb efectes mixtos, que inclou un efecte aleatori per a les variacions individuals. Aquestes anàlisis tenen en compte els resultats de cada individu al voltant d'una línia basal de referència al llarg de les observacions en el temps.

Per avaluar la variabilitat dels dies de la setmana i els caps de setmana, es van prendre els dies segons el calendari i es van introduir en el model d'efectes aleatoris. Amb la finalitat de determinar el nombre mínim de dies en què s'havia de dur posat l'activPAL3 per obtenir la màxima fiabilitat, es va utilitzar un model d'un factor que estimava la fiabilitat per a cada dia de mesura, carregant en el mateix factor latent (model congenèric)(167). Aquest model es va ajustar per separat a cadascuna de les variables considerades. El model suposava que cada subjecte podria tenir una mitjana aleatòria

diferent i que cada dia tenia una variància d'error diferent. Es va considerar una millora en l'ajust del model si hi havia un augment estadísticament significatiu en la bondat d'ajust de l'estadístic de bondat d'ajust chi-quadrat comparatiu ($p < 0,05$) i un augment en les estadístiques de bondat d'ajust, com l'índex d'ajustament comparatiu (CFI) i l'índex Tucker-Lewis (TLI) més alts de 0,05, mentre que l'error quadràtic mitjà d'aproximació (RMSEA) s'havia de mantenir prop de 0,05. La fiabilitat de les mesures es va avaluar mitjançant el coeficient alfa de Cronbach i l'ICC. El llindar de fiabilitat es va establir en $> 0,80$, la qual cosa indica una fiabilitat alta, i $\geq 0,90$, la qual cosa indica fiabilitat molt alta. També es van considerar models que no incloïen efectes aleatoris (no reportats).

Pel que fa al nombre mínim de dies recomanable per garantir una fiabilitat adequada per a cada bloc de temps, es van avaluar les dades utilitzant l'ICC. Es va establir un llindar de fiabilitat d'entre el 0,80 i el 0,89 per a una fiabilitat alta i $\geq 0,90$ per a una fiabilitat molt alta, i es va determinar el nombre mínim de dies necessaris. Es va utilitzar una prova T de mesures repetides per avaluar les diferències entre el ICC dels primers dos dies. Es van buscar evidències de validació addicional analitzant per separat els individus incapaços d'aixecar-se i caminar, i els individus capaços de fer-ho, definits per les respostes de les residències geriàtriques (considerant a aquells residents amb capacitat per aixecar-se i caminar amb l'ajuda de suport tècnic com a capaços), i confirmat pel test SPPB. La fiabilitat mitjana de la mesura per als dos primers dies es va estimar utilitzant l'ICC (suposant un model de mesura paral·lel amb un efecte aleatori per als individus) per a aquells residents que podien aixecar-se i caminar i per a aquells que no podien, i també es va calcular l'interval de confiança del 95 %. Posteriorment, es van agregar dies de mesurament addicionals fins que es van aconseguir els valors de 0,8 i 0,9 per a l'ICC (corresponents a llindars de bona i molt bona fiabilitat, respectivament).

7. Resultats

7.1. Resultats del capítol 2. Associació entre la IU i el CS en una mostra de residents geriàtrics amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris

7.1.1. Característiques de la mostra

La mostra final de la subanàlisi va ser de 51 residents, la majoria dones (74,5 %) amb una mitjana d'edat de 84,1 anys (desviació estàndard (DE) = 7,9), de les quals tres quartes parts havien finalitzat els estudis d'educació primària. La figura 7 mostra el diagrama de flux dels participants exclosos en les anàlisis.

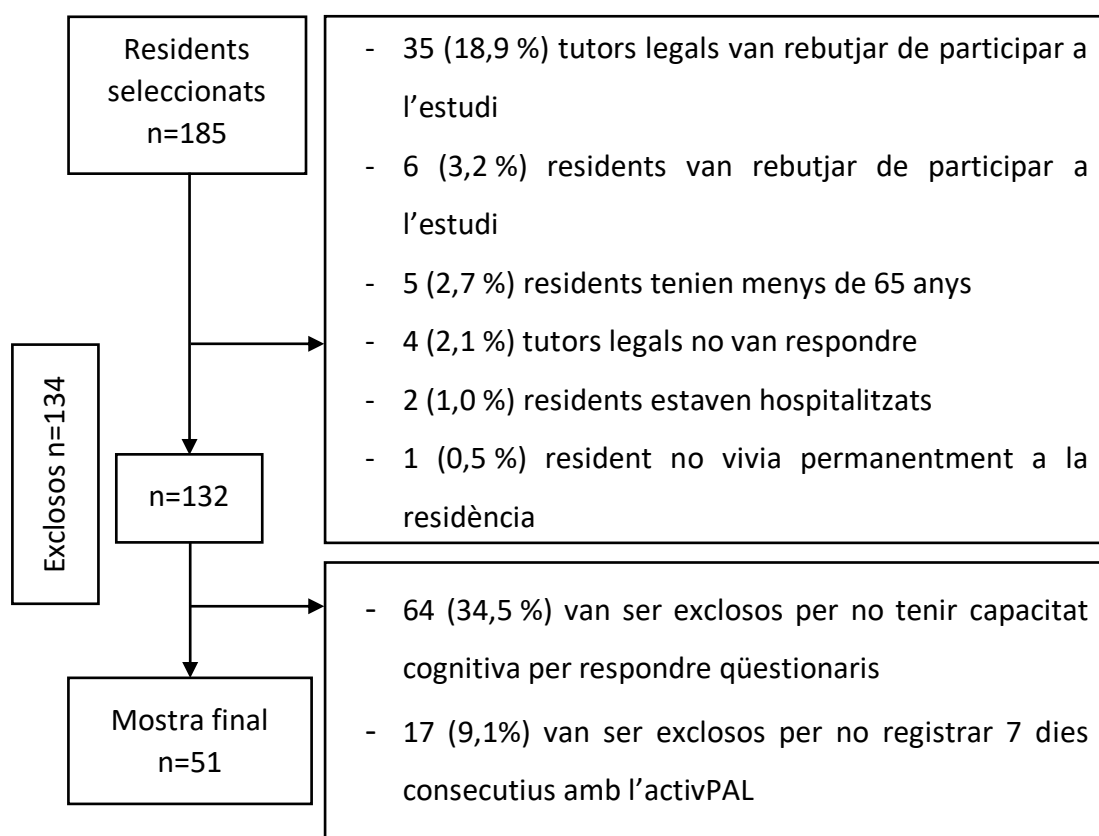


Figura 7. Diagrama de flux del procés de mostreig dels residents amb capacitat cognitiva per respondre qüestionaris.

Pel que fa a les característiques sociodemogràfiques, físiques i psicocognitives de la mostra estudiada (taula 3), la majoria dels residents tenien algun grau de dependència en les activitats bàsiques de la vida diària, un terç presentava deteriorament cognitiu i

gran part de la mostra també presentava fragilitat o discapacitat física. Més de la meitat de la mostra estava per sobre del pes que li corresponia, i gairebé una quarta part tenia obesitat. Tots els residents (n=51), estaven diagnosticats d'almenys una malaltia crònica, i presentaven una mitjana de 5,14 malalties diagnosticades i una prescripció farmacològica de 8,35 (DE=11,77) medicaments al dia. Pel que fa als patrons de CS, els residents passaven el 80,28 % del seu temps diürn en CS, i un 46,44 % d'aquest temps era en episodis ininterromputs de més de 60 minuts, amb una mitjana de duració de 44,64 minuts. Respecte als PMD, un 19,70 % del temps diürn el passaven drets, del qual un 15,90 % era en bipedestació i només un 3,79 % el passaven caminant.

Pel que fa als resultats descriptius per grups a escala percentual, en comparació al grup incontinent, el grup continent tenia més percentatge de subjectes independents (23,53 %) i amb dependència lleu (17,65 %), i menys individus amb dependència severa (5,88 %). De forma similar, el grup continent presentava un percentatge més alt d'individus amb un estat cognitiu intacte (35,29 %) o amb deteriorament cognitiu lleu (29,41 %), i un percentatge més baix en moderat (23,53 %) i sever (11,76 %), en comparació al grup incontinent. Pel que fa a la capacitat física, el grup continent tenia un percentatge més alt d'individus robustos i prefràgils. Tot i que els dos grups presentaven una mateixa proporció d'individus fràgils, més de la meitat dels individus del grup incontinent eren dependents, mentre que en el grup continent només un terç era dependent. Pel que fa als resultats numèrics del test SPPB, el grup continent va obtenir una puntuació superior (3,71 punts) al grup incontinent, fet que indica més capacitat física.

Segons els resultats de l'IMC, el grup continent presentava una proporció més alta d'individus amb sobrepès (47,06 %) i obesitat (29,41 %), en comparació amb el grup incontinent. Per la presència de malalties diagnosticades, tots dos grups van coincidir en 5 malalties diagnosticades. No obstant això, pel que fa al nombre de medicaments al dia, el grup incontinent en consumia una mitjana de 2 més que el grup continent.

Respecte als patrons de CS, tot i acumular valors molt similars en hores, el grup incontinent estava un 11,25 % més de temps en CS que el grup continent. Aquesta

acumulació de CS en el grup incontinent estava centrada principalment en episodis de més de 60 minuts, mentre que el grup continent l'acumulava de forma més repartida en episodis de menys de 30 minuts, de 30 a 60 minuts i en episodis de més de 60 minuts, sent aquest últim lleugerament superior a la resta. Aquesta tendència a acumular el temps en CS es va veure reflectida en la diferència entre la mitjana de duració dels episodis de CS, en què el grup incontinent tenia una mitjana de duració el doble de llarga en comparació al grup continent. Pel que fa als PMD, el grup continent va estar un 11,24 % més de temps caminant o en bipedestació, a més de realitzar més transicions de sedestació a bipedestació que el grup incontinent.

Taula 3. Informació sociodemogràfica i sobre les característiques físiques i psicocognitives de la mostra de residents amb capacitat per a respondre qüestionaris.

Variables	Total (n=51)	Incontinència urinària	
		Incontinents (n=34)	Contingents (n=17)
Edat; mitjana (DE)	84,1 (7,92)	84,82 (6,09)	87,28 (8,44)
Sexe n, (%)			
Home	13 (25,50 %)	12 (21,80 %)	6 (15,0 %)
Dona	38 (74,50 %)	43 (78,20 %)	34 (85,0 %)
Nivell educatiu n,(%)			
Analfabet	13 (25,49 %)	11 (32,35 %)	2 (11,76 %)
Estudis primaris	24 (47,06 %)	16 (47,06 %)	8 (47,06 %)
Estudis secundaris	5 (9,80 %)	3 (8,82 %)	2 (11,76 %)
Estudis universitaris	2 (3,92 %)	1 (2,94 %)	1 (5,88 %)
Desconegut	7 (13,73 %)	3 (8,82 %)	4 (23,53 %)
Limitacions en les AVD (Barthel) n, (%)			
Independent	5 (9,80 %)	1 (2,94 %)	4 (23,53 %)
Dependència lleu	7 (13,73 %)	4 (11,76 %)	3 (17,65 %)
Dependència moderada	27 (52,94 %)	18 (52,94 %)	9 (52,94 %)

Dependència severa	12 (23,53 %)	11 (32,35 %)	1 (5,88 %)
Estat cognitiu (Pfeiffer) n, (%)			
Intacte	16 (31,37 %)	10 (29,41 %)	6 (35,29 %)
Deteriorament cognitiu lleu	10 (19,61 %)	5 (14,71 %)	5 (29,41 %)
Deteriorament cognitiu moderat	14 (27,45 %)	10 (29,41 %)	4 (23,53 %)
Deteriorament cognitiu sever	11 (21,57 %)	9 (26,47 %)	2 (11,76 %)
Capacitat física (SPPB) n, (%)			
Robust	3 (5,88 %)	0 (0 %)	3 (17,65 %)
Prefràgil	6 (11,76 %)	3 (8,82 %)	3 (17,65 %)
Fràgil	15 (29,41 %)	10 (29,41 %)	5 (29,41 %)
Discapacitat	27 (52,94 %)	21 (61,76 %)	6 (35,29 %)
Resultat; mitjana (DE)	3,70 (3,28)	2,67 (2,50)	5,71 (3,73)
Índex de massa corporal; n, (%)			
Infrapès	3 (5,88 %)	2 (5,88 %)	1 (5,88 %)
Normopès	9 (17,65 %)	7 (20,59 %)	2 (11,76 %)
Sobrepès	17 (33,33 %)	9 (26,47 %)	8 (47,06 %)
Obesitat	12 (23,53 %)	7 (20,59 %)	5 (29,41 %)
Desconegut	10 (19,61 %)	9 (26,47 %)	1 (5,88 %)
Nombre de malalties diagnosticades; mitjana (DE)	5,14 (2,55)	5,06 (2,48)	5,29 (2,75)
Nombre de medicaments al dia; mitjana (DE)	8,35 (11,77)	7,12 (3,04)	5,71 (3,73)
Variables de CS i PMD; mitjana (DE)			
Hores diürnes en què el resident està despert (h)	11,14 (1,43)	10,76 (1,55)	11,90 (0,71)
Duració total dels episodis en bipedestació (h)	1,83 (1,56)	1,47 (1,53)	2,54 (1,42)
% de temps diürn en bipedestació	15,90 (13,22)	12,97 (13,02)	21,78 (11,90)
Duració total dels episodis caminant (h)	0,43 (0,48)	0,33 (0,42)	0,64 (0,56)
% de temps diürn caminant	3,79 (4,42)	2,98 (4,09)	5,41 (4,73)

Duració total dels episodis dret (h)	2,26 (1,85)	1,80 (1,81)	3,18 (1,59)
% de temps diürn dret (h)	19,70 (15,79)	15,95 (15,70)	27,19 (13,48)
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació	26,55 (19,01)	23,97 (21,53)	31,71 (11,45)
Duració total dels episodis en CS (h)	8,87 (1,64)	8,95 (1,66)	8,71 (1,62)
% de temps diürn en CS	80,28 (15,80)	84,03 (15,70)	72,78 (13,48)
Nombre d'episodis de < 30 min en CS (h)	21,62 (18,75)	19,47 (21,31)	25,94 (11,52)
Duració total dels episodis de <30 min en CS (h)	2,00 (1,48)	1,72 (1,55)	2,57 (1,14)
% de temps diürn en episodis de <30 min en CS	17,58 (12,54)	15,13 (13,09)	22,48 (10,00)
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS	2,67 (1,83)	2,21 (1,88)	3,58 (1,35)
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)	1,87 (1,29)	1,56 (1,31)	2,51 (0,99)
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS	16,26 (17,44)	14,09 (10,93)	20,60 (7,89)
Nombre d'episodis de > 60 min en CS	2,25 (0,99)	2,29 (0,97)	2,18 (1,05)
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)	4,98 (3,15)	5,67 (3,34)	3,62 (2,21)
% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS	46,44 (32,54)	54,81 (34,72)	29,70 (19,40)
Mitjana de duració dels episodis de CS en min	44,64 (50,91)	57,0 (58,13)	19,94 (12,64)

Nota: elaboració pròpia; mostra=n; % = percentatge; DE = desviació estàndard; SPPB = Short Physical Performance Battery; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; h = hores; min = minuts;; h = hores; min = minuts;;

7.1.2. Prevalença de la IU, residents amb IU i tipus d'IU segons els qüestionaris MDS i ICIQ-SF en la mostra de residents geriàtrics amb capacitat per respondre qüestionaris

D'acord amb els resultats de l'estudi transversal (annex 2), la prevalença de la IU va ser del 66,18 % (IC 95 %: 53,6-77,2) en 68 subjectes, i en aquesta subanàlisi del 66,67 % (IC 95 %: 52,9-80,3) en 51 subjectes. Segons els resultats del qüestionari MDS, respost pels cuidadors de les residències (taula 4), 17 (33,33 %) residents eren continents, mentre que 34 (66,66 %) patien IU amb certa freqüència. Pel que fa als resultats del qüestionari ICIQ-SF, respost pels propis residents, 22 (43,14 %) es van reportar continents, mentre que 27 (52,94 %) es van reportar incontinents. Segons aquests resultats dels qüestionaris MDS i ICIQ-SF, 5 (9,80 %), els residents que van reportar ser continents van ser considerats incontinents pels seus cuidadors, i 2 (3,92 %) residents no van voler respondre. Pel que fa als tipus d'IU, el qüestionari MDS va reportar que el tipus més prevalent d'IU va ser la IU per deteriorament cognitiu, seguida de la d'urgència, la funcional, la indeterminada i, finalment, la d'esforç. Segons els resultats del qüestionari ICIQ-SF, el tipus d'IU més reportada va ser la IU durant la nit, seguida per la IU abans d'arribar al bany i la IU en tossir/esternudar, durant l'AF/exercici, després d'orinar quan ja estaven vestits, la IU sense cap motiu i, finalment, la IU de forma continuada.

Taula 4. Residents amb IU i tipus d'IU segons MDS i ICIQ-SF en la mostra de residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

Variables	Total (n=51)
Incontinència urinària (MDS) n, (%)	
Sempre continent	17 (33,33 %)
Ocasionalment incontinent	22 (43,14 %)
Freqüentment incontinent	6 (11,76 %)
Sempre incontinent	6 (11,76 %)
Incontinència urinària (ICIQ-SF) n, (%)	
Continent	22 (43,14 %)

Lleugera incontinència	14 (27,45 %)
Incontinència moderada	6 (11,76 %)
Incontinència severa	7 (13,73 %)
Incontinència molt severa	0 (0 %)
Desconegut	2 (3,92 %)
Tipus d'IU (MDS) n,(%)	
IU d'urgència	12 (23,50 %)
IU d'esforç	0 (0 %)
IU per deteriorament cognitiu	15 (29,40 %)
IU funcional	11 (21,60 %)
Indeterminat	2 (3,90 %)
Tipus d'IU (ICIQ-SF) n,(%)	
IU abans d'arribar al bany	11 (21,60 %)
Al esternudar/tos	11 (21,60 %)
Durant la nit	17 (33,3 %)
Al fer esforç físic	8 (15,70 %)
Després d'orinar, un cop vestit	6 (11,80 %)
Sense cap motiu	6 (11,80 %)
De forma continuada	4 (7,80 %)

Nota: elaboració pròpia; n=mostra; % = percentatge; MDS = Minimum Data Set 3.0; ICIQ-SF = qüestionari International test Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence-Short Form.

7.1.3. Associació entre la IU i les variables de CS i PMD

Pel que fa a l'associació entre la IU i les variables de CS i PMD, primer es van comparar les mitjanes de les variables independents de CS i PMD entre el grup continent i l'incontinent per tal de determinar si hi havia diferències estadísticament significatives. Aquests resultats es van extreure de l'estudi transversal (annex 2), en el qual es va analitzar la mateixa mostra (n=51) que en aquesta subanàlisi. Per a les variables

paramètriques (taula 5) es va realitzar la prova T de Student per a mostres independents. Els resultats van mostrar que aquelles variables que van obtenir diferències estadísticament significatives entre els grups continent i incontinent també tenien una alta probabilitat que les diferències entre grups no fossin a l'atzar (estadístic $t > 2,00$). Les variables que es van mostrar significatives en l'anàlisi van ser hores diürnes en què el resident està despert (h), duració total en hores dels episodis de menys de 30 minuts en CS, percentatge de temps diürn en episodis de menys de 30 minuts en CS, percentatge de temps diürn en episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, nombre d'episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS i duració total en hores dels episodis de més de 60 minuts en CS. La informació referent a les variables independents paramètriques amb diferències no significatives entre grups es troben a l'annex 3, taula A3.1.

Taula 5 Diferències entre grups segons la variable dependent IU i les variables independents paramètriques de CS i PMD a través de la prova T de Student per a mostres independents en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

	IU				Dif	t	p
	Incontinents (n=34)		Continents (n=17)				
	M	DE	M	DE			
Hores diürnes en què el resident està despert (h)	10,76	1,55	11,90	0,71	1,13	3,58	< 0,001*
Duració total dels episodis de < 30 min en CS (h)	1,72	1,55	2,57	1,14	0,85	2,01	0,05*

% de temps diürn en episodis de <30 min en CS	14,09	10,93	20,60	7,89	7,35	2,03	0,04*
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS	14,09	10,93	20,60	7,89	6,50	2,42	0,01*
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS	2,21	1,88	3,58	1,35	1,37	2,97	0,005*
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)	5,67	3,34	3,62	2,21	-2,04	-2,60	0,01*

Nota: elaboració pròpia; M = mitjana; DE = desviació estàndard; Dif = diferències en la mitjana; CS= comportament sedentari; PMD= patrons de moviment diürn; *p* = valor *p*; h = hores; min = minuts; * = significació estadística.

En l'anàlisi de les variables no paramètriques (taula 6), es va realitzar la prova U de Mann-Whitney. Els resultats van mostrar diferències estadísticament significatives entre els grups continent i incontinent en diverses variables independents. Aquestes variables van ser la duració total en hores dels episodis en bipedestació, el percentatge de temps diürn en bipedestació, la duració total en hores dels episodis caminant, el percentatge de temps diürn caminant, la duració total en hores dels episodis dret, el percentatge de temps diürn dret, el nombre de transicions de sedestació a bipedestació, el percentatge de temps diürn en CS, el nombre d'episodis de menys de 30 minuts en CS, la duració total en hores dels episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, el percentatge de temps diürn en episodis de més de 60 minuts en CS i la mitjana de duració dels episodis de CS en minuts. Els resultats de les variables independents no paramètriques que no van mostrar diferències significatives entre grups es troben a l'annex 3, taula A3.2. Els resultats

obtinguts sobre les diferències entre grups confirmen la presència d'una possible associació entre la IU i diverses variables de CS i PMD.

Taula 6. Diferències entre grups segons la variable dependent IU i les variables independents no paramètriques de CS i PMD a través de la prova U de Mann-Whitney en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

	UI				<i>U</i>	<i>p</i>
	Incontinents (n=34)		Continents (n=17)			
	RM	SR	RM	SR		
Duració total dels episodis en bipedestació (h)	22,26	757,00	33,47	569,00	162,00	0,011*
% de temps diürn en bipedestació	22,00	748,00	34,00	578,00	153,00	0,007*
Duració total dels episodis caminant (h)	22,29	758,00	33,41	568,00	163,00	0,012*
% de temps diürn caminant	22,29	758,00	33,41	568,00	163,00	0,012*
Duració total dels episodis dret (h)	22,18	754,00	33,65	572,00	159,00	0,009*
% de temps diürn dret	22,06	750,00	33,88	576,00	155,00	0,007*
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació	22,76	774,00	32,47	552,00	179,00	0,028*
% de temps diürn en CS	29,94	1018,00	18,12	308,00	155,00	0,007*
Nombre d'episodis de < 30 min en CS	23,04	783,00	31,91	542,00	188,50	0,045*
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)	22,09	751,00	33,82	575,00	156,00	0,008*

% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS	29,00	986,00	20,00	340,00	187,00	0,042*
Mitjana de duració dels episodis de CS en min	28,91	983,00	20,18	343,00	190,00	0,048*

Nota: elaboració pròpia; RM = rang de la mitjana; SM = suma dels rangs; U = estadistic U de Mann Whitney ; CS = comportament sedentari; PMD= patrons de moviment diürn; p = valor p ; h = hores; min = minuts; * = significació estadística.

A continuació, per tal de reforçar la hipòtesi sobre una possible associació entre l'IU i les variables de CS i PMD, es va realitzar una regressió logística binària simple (taula 7). Pel que fa a les variables de CS significatives, per cada increment d'una unitat en la duració total dels episodis de més de 60 minuts en CS, la probabilitat de patir IU augmentava un 27 %. En el cas del percentatge de temps diürn en CS, per cada increment d'una unitat percentual, l'augment de la probabilitat de patir IU era del 5 %, i en el percentatge de temps diürn en episodis de més de 60 minuts en CS, l'augment en la probabilitat d'IU va ser del 3 %. Finalment, cada increment d'un minut en la durada mitjana dels episodis de CS, implicava un augment del 3 % de la probabilitat d'IU. Els resultats van mostrar que un augment en les unitats de cada variable estava associat a un increment en la probabilitat d'IU. No obstant això, altres variables de CS significatives van mostrar efectes protectors envers la probabilitat de la IU. Per cada increment d'una unitat en la duració total en hores dels episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, la probabilitat d'IU disminuïa un 48 %. Per cada increment d'una unitat en el nombre d'episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, la probabilitat d'IU es reduïa un 37 %. Per cada increment d'una unitat en el percentatge de temps diürn en episodis d'entre 30 i 60 minuts en CS, la probabilitat d'IU es reduïa un 7 %. Finalment, per cada increment d'una unitat en el percentatge de temps diürn en episodis de menys de 30 minuts en CS la probabilitat d'experimentar IU disminuïa un 5 %.

Pel que fa a les variables significatives dels PMD, també van mostrar efectes protectors envers la probabilitat de patir IU. Per cada increment d'una unitat en la duració total en

hores dels episodis caminant, la probabilitat d'IU disminuïa un 74 %. Per cada increment d'una unitat en la duració total en hores diürnes en què el resident estava despert, la probabilitat d'IU disminuïa un 54 %. Per cada increment d'una unitat en la duració total en hores dels episodis en bipedestació, la probabilitat d'IU es reduïa un 37 %. Per cada increment d'una unitat en la duració total en hores dels episodis dret, la probabilitat d'IU disminuïa un 36 %. Per cada increment d'una unitat en el percentatge de temps diürn en bipedestació, la probabilitat d'IU es reduïa un 6 %. Finalment, per cada increment d'una unitat en el percentatge de temps diürn dret la probabilitat d'experimentar IU disminuïa un 5 %. Els resultats no significatius de la regressió logística binària sobre l'associació entre IU i les variables independents de CS i PDM els trobareu a l'annex 3, taula A3.3.

Taula 7. Resultats de la regressió logística binària simple sobre l'associació entre la variable depenent IU i les variables independents de CS i PDM en residents geriàtrics amb capacitat per respondre qüestionaris

	Coef (B)	S.E.	Z	p	Odds Ratio (95 % CI)
Hores diürnes en què el resident està despert (h)	-0,77	0,30	-2,57	0,01*	0,46 (0,25-0,84)
Duració total dels episodis en bipedestació (h)	-0,46	0,21	-2,19	0,03*	0,63 (0,41-0,85)
% de temps diürn en bipedestació	-0,05	0,02	-2,50	0,03*	0,94 (0,90-0,99)
Duració total dels episodis caminant (h)	-1,33	0,69	-1,93	0,05*	0,26 (0,06-1,02)
Duració total dels episodios dret	-0,43	0,18	-2,39	0,01*	0,64 (0,44-0,92)
% de temps diürn dret	-0,04	0,02	-2,00	0,02*	0,95 (0,91-0,99)

% de temps diürn en CS	0,04	0,02	2,00	0,02*	1,05 (1,00-1,09)
% de temps diürn en episodis de < 30 min en CS	-0,04	0,02	-2,00	0,05*	0,95 (0,90-1,00)
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS	-0,46	0,19	-2,42	0,01*	0,63 (0,43-0,92)
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)	-0,63	0,27	-2,33	0,01*	0,52 (0,31-0,89)
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS	-0,06	0,03	-2,00	0,04*	0,93 (0,87-0,99)
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)	0,24	0,11	2,18	0,03*	1,27 (1,01-1,59)
% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS	0,02	0,01	2,00	0,01*	1,03 (1,00-1,05)
Durada mitjana dels episodis de CS en minuts	0,03	0,01	3,00	0,04*	1,03 (1,00-1,07)

Nota: elaboració pròpia; IU = incontinència urinària; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; Coef (B) = coeficient de regresió; S.E.= error estàndard; Z = valor Z; *p* = *valor p* del test de Wald; 95 % CI = interval de confiança del 95 %; min = minuts; hores = h; % percentatge; * = estadísticament significatiu,

En conclusió, mitjançant l'anàlisi de les variables de CS i PMD, es van obtenir resultats que van reforçar la hipòtesi d'una possible associació amb la probabilitat d'experimentar IU en els residents geriàtrics amb capacitat per respondre qüestionaris. Les diferències estadísticament significatives entre els grups continent i incontinent en diverses variables de CS i PMD van suggerir que aquests factors podrien ser determinants en la presència d'aquesta condició. A més, es va observar que certes variables van fer augmentar la probabilitat d'incontinència, mentre que d'altres tenien efectes protectors.

7.2. Resultats del capítol 3. Anàlisi de la duració mínima del temps que s'ha portat el dispositiu activPAL3 per obtenir dades fiables de comportament sedentari i dels patrons de moviment diürns en residents geriàtrics

7.2.1. Característiques de la mostra

La mostra final per a l'anàlisi estava composta de 95 residents, principalment dones (81,1 %), amb una mitjana d'edat de 85,8 anys (DE= 7,2). La figura 8 mostra el diagrama de flux del procés de mostreig.

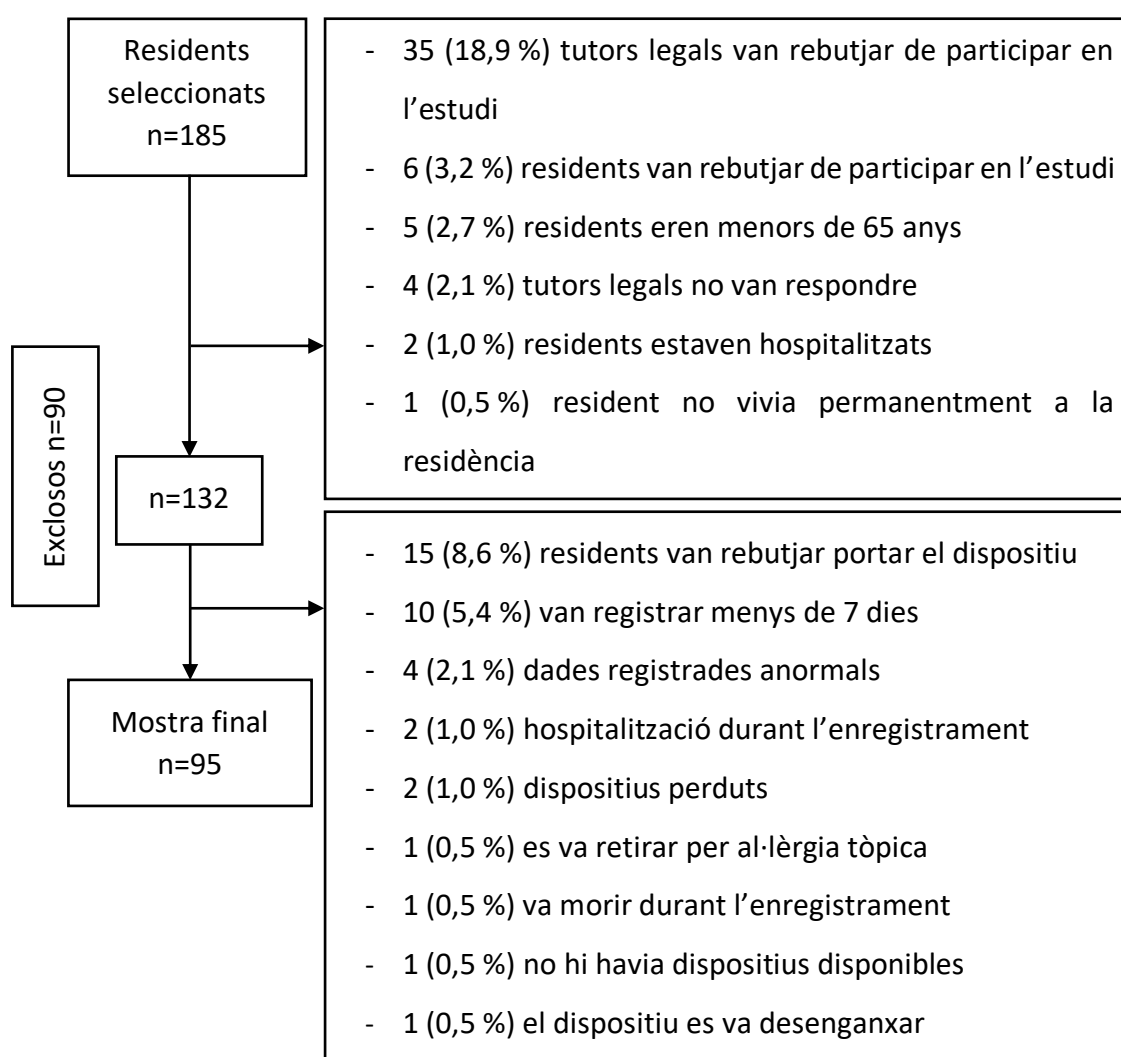


Figura 8. Diagrama de flux del procés de mostreig dels residents amb dades completes de 7 dies consecutius amb el dispositiu activPAL3.

Més de la meitat de la mostra dels residents presentaven restriccions moderades o severes per a les activitats de la vida diària (81,8 %), nivell alt de discapacitat en la seva condició física (57,9 %), deteriorament cognitiu de moderat a sever (62,2 %) i incontinència urinària (69,5 %). Pel que fa a l'estratificació de la mostra segons la seva capacitat per aixecar-se i caminar, els participants capaços de fer-ho representaven poc més de la meitat de la mostra (55,7 %). Tots dos grups estaven compostos principalment de dones. No obstant això, el grup capaç d'aixecar-se i caminar tenia menys limitacions en les activitats de la vida diària, menys deteriorament cognitiu i era més continent que el grup incapaç d'aixecar-se i caminar. Per les variables de CS i dels PMD, tots dos grups van passar més temps en CS que en bipedestació o caminant. Tot i això, el grup capaç va caminar més i es va asseure menys que el grup incapaç, que va passar gairebé tot el seu temps despert en CS. La taula 8 mostra informació detallada sobre les característiques sociodemogràfiques, físiques i psico-cognitives de la mostra.

Taula 8. Informació sociodemogràfica i sobre les característiques físiques i psicocognitives de la mostra.

Variables	Total (n=95)	Capacitat d'aixecar-se i caminar	
		Capaç (n=55)	Incapaç (n=40)
		Edat; mitjana (DE)	85,85 (7,24)
Sexe n, (%)			
Home	18 (18,94 %)	12 (21,80 %)	6 (15,0 %)
Dona	77 (81,05 %)	43 (78,20 %)	34 (85,0 %)
Limitacions en les AVD (Barthel) n, (%)			
Independent	5 (5,26 %)	5 (9,0 %)	0
Dependència lleu	16 (16,84 %)	16 (29,10 %)	0
Dependència moderada	36 (37,89%)	31 (56,40 %)	5 (12,50 %)
Dependència severa	38 (40,00 %)	3 (5,50 %)	35 (87,50 %)

Estat cognitiu (Pfeiffer) n, (%)			
Intacte	20 (21,05 %)	18 (32,70 %)	2 (5,0 %)
Deteriorament cognitiu lleu	14 (14,73 %)	12 (21,80 %)	2 (5,0 %)
Deteriorament cognitiu moderat	20 (21,05 %)	12 (21,80 %)	8 (20,0 %)
Deteriorament cognitiu sever	39 (41,05 %)	12 (21,80 %)	27 (67,5 %)
Desconegut	2 (2,10 %)	1 (1,80 %)	1 (2,5 %)
Incontinència urinària (MDS) n, (%)			
Sempre continent	29 (30,52 %)	27 (49,10 %)	2 (5,0 %)
Ocasionalment incontinent	30 (31,57 %)	19 (34,50 %)	11 (27,50 %)
Freqüentment incontinent	13 (13,68 %)	2 (3,60 %)	11 (27,50 %)
Sempre incontinent	23 (24,21 %)	7 (12,70 %)	16 (40,0 %)
Capacitat física (SPPB) n, (%)			
Robust	5 (5,30 %)	5 (9,10 %)	0
Prefràgil	11 (11,60 %)	11 (20,0 %)	0
Fràgil	22 (23,20 %)	22 (40,0 %)	0
Discapacitat	55 (57,90 %)	15 (27,30 %)	40 (100,0 %)
Desconeguda	2 (2,10 %)	2 (3,60 %)	0
Resultat; mitjana (DE)	3,10 (3,40)	5,43 (2,7)	0
Variables de CS i PMD; mitjana (DE)			
Hores diürnes en què el resident està despert (h)	12,49 (1,81)	13,39 (1,39)	11,25 (1,58)
Duració total dels episodis en bipedestació (h)	1,80 (2,05)	2,89 (2,04)	0,29 (0,66)
% de temps diürn en bipedestació	13,46 (14,59)	21,34 (14,15)	2,62 (5,27)
Duració total dels episodis caminant (h)	0,42 (0,55)	0,72 (0,56)	0,01 (0,04)
% de temps diürn caminant	3,23 (4,46)	5,51 (4,70)	0,09 (0,22)
Duració total dels episodis dret (h)	2,22 (2,41)	3,61 (2,26)	0,31 (0,70)
% de temps diürn dret (h)	16,70 (17,51)	26,85 (16,19)	0,80 (5,54)
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació	24,14 (19,91)	35,73 (18,31)	8,20 (6,41)

Duració total dels episodis en CS (h)	10,26 (2,10)	9,77 (2,29)	10,93 (1,60)
% de temps diürn en CS	83,29 (17,51)	73,14 (16,19)	97,25 (5,54)
Nombre d'episodis de < 30 min en CS (h)	19,22 (18,92)	29,51 (18,57)	5,08 (5,57)
Duració total dels episodis de <30 min en CS (h)	1,74 (1,62)	2,75 (1,40)	0,35 (0,47)
% de temps diürn en episodis d'entre <30 min en CS	13,21 (12,02)	20,50 (10,54)	3,18 (4,02)
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS	2,35 (2,23)	3,84 (1,70)	0,30 (0,75)
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)	1,65 (1,53)	2,65 (1,22)	0,28 (0,51)
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS	12,40 (10,98)	19,55 (8,42)	2,57 (4,59)
Nombre d'episodis de > 60 min en CS	2,58 (1,06)	2,44 (1,18)	2,78 (0,86)
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)	6,86 (3,86)	4,36 (2,79)	10,30 (2,05)
% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS	57,67 (34,49)	33,08 (22,23)	91,49 (12,56)
Mitjana de duració dels episodis de CS en min	73,90 (94,11)	24,46 (29,57)	141,87 (109,31)

Nota: elaboració pròpia; DE = desviació estàndard; MDS = Minimum Data Set 3.0; SPPB = Short Physical Performance Battery; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; h = hores; min = minuts; % = percentatge; *p* = valor *p*; h = hores; min = minuts; * = significació estadística; MDS = qüestionari Minimum Data Set; SPPB = qüestionari Shot Physical Performance Battery.

7.2.2. Elegibilitat dels blocs de temps

Respecte a les variables de CS i dels PMD, els resultats es van extreure dels dos blocs de temps (bloc de temps del migdia: de 12:00 a 12:00; bloc de temps de mitjanit: de 00:00 a 00:00). Els resultats (taula 9) van mostrar que no va haver-hi diferències estadísticament significatives entre els blocs de temps en deu de les variables analitzades. No obstant això, es van trobar diferències estadísticament significatives en les altres deu variables: en el nombre de transicions de sedestació a bipedestació i en aquelles variables sobre la distribució del CS entre els blocs de temps; específicament, en el nombre, durada, percentatge de durada dels episodis de CS i en la mitjana de duració dels episodis de CS.

Taula 9. Resultats de les variables de CS i dels PMD processades per blocs temporals.

Variables	Mitjanit M (DE)	Migdia M (DE)	KS	Z	p
Hores diürnes en què el resident està despert (h)	12,49 (1,81)	12,46 (1,80)	0,20	-0,02 ^a	0,43
Duració total dels episodis en bipedestació (h)	1,80 (2,05)	1,78 (2,04)	<0,001	-0,27	0,78
% de temps diürn en bipedestació	13,46 (14,59)	13,42 (14,55)	<0,001	-0,10	0,91
Duració total dels episodis caminant (h)	0,42 (0,55)	0,42 (0,55)	<0,001	0-,07	0,94
% de temps diürn caminant	3,23 (4,46)	3,22 (4,46)	<0,001	-0,15	0,87
Duració total dels episodis dret (h)	2,22 (2,41)	2,21 (2,40)	<0,001	-0,29	0,76
% de temps diürn dret	16,70 (17,51)	16,65 (17,46)	<0,001	-0,05	0,95
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació	24,14 (19,91)	24,41 (19,84)	<0,001	-5,36	<0,001*

Duració total dels episodis en CS (h)	10,26 (2,10)	10,25 (2,12)	0,001	-0,79	0,42
% de temps diürn en CS	83,29 (17,51)	83,34 (17,46)	<0,001	-0,05	0,95
Nombre d'episodis de < 30 min en CS	19,22 (18,92)	19,61 (19,02)	<0,001	-3,93	<0,001*
Duració total dels episodis de < 30 min en CS (h)	1,74 (1,62)	1,84 (1,65)	<0,001	-6,65	<0,001*
% de temps diürn en episodis d'entre < 30 min en CS	13,21 (12,02)	13,6 (12,11)	<0,001	-6,65	<0,001*
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS	2,35 (2,23)	2,43 (2,43)	<0,001	-0,85	0,39
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min (h)	1,65 (1,53)	1,72 (1,53)	<0,001	-2,70	0,007*
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS	12,40 (10,98)	13,03 (10,98)	<0,001	-2,99	0,003*
Nombre d'episodis de > 60 min en CS	2,58 (1,06)	2,80 (1,11)	<0,001	-4,04	<0,001*
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)	6,86 (3,86)	6,67 (3,84)	<0,001	-5,47	<0,001*
% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS	57,67 (34,49)	56,17 (34,31)	<0,001	-6,16	<0,001*
Mitjana de duració dels episodis de CS en min	73,90 (94,11)	58,82 (59,36)	<0,001	-6,83	<0,001*

Nota: elaboració pròpia; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; M = mitjana; DE = desviació estàndard; mitjanit = bloc temporal de mitjanit; migdia = bloc temporal del migdia; KS = prova de Kolmogorov-Smirnov; Z = Estadístic Z; ^a = diferència entre mitjanes de la prova T de Student per a mostres relacionades; *p* = valor *p*; * = significació estadística; h = hores; min = minuts; % = percentatge.

Els resultats sobre la sensibilitat del mesurament mitjançant les freqüències de dispersió (taula 10) van evidenciar que el bloc de mitjanit va mostrar més sensibilitat (rang més ampli) en 12 variables que el bloc del migdia. Pel que fa al bloc de temps del migdia, va mostrar més sensibilitat en set variables. Finalment, per a les dades d'una variable, tots dos blocs de temps van tenir la mateixa sensibilitat. Aquests resultats van mostrar que el bloc de temps de mitjanit tenia més sensibilitat en dos terços de les variables avaluades.

Taula 10. Resultat de la sensibilitat del mesurament a partir de les freqüències de dispersió de les dades per als dos blocs de temps.

	Dia 1		Dia 2		Dia 3		Dia 4		Dia 5		Dia 6	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Hores diürnes en què el resident està despert (h)												
Migdia	5,73	16,88	7,03	18,33	7,12	16,80	6,85	16,60	2,00	16,00	7,63	18,28
Mitjanit	5,87	21,32	6,68	16,72	5,33	19,28	6,07	16,55	6,97	17,07	4,58	16,70
Duració total dels episodis en bipedestació (h)												
Migdia	0	11,86	0	11,04	0	10,70	0	9,49	0	9,18	0	9,19
Mitjanit	0	11,55	0	10,77	0	11,15	0	10,54	0	8,41	0	9,80
% de temps diürn en bipedestació												
Migdia	0,0	82,57	0,0	76,93	0	75,12	0	65,89	0	62,71	0	61,73
Mitjanit	0,0	79,64	0,0	74,98	0	78,06	0	73,94	0	54,46	0	65,84
Duració total dels episodis caminant (h)												
Migdia	0	2,53	0	2,74	0	2,48	0	2,94	0	2,59	0	3,38
Mitjanit	0	3,22	0	2,99	0	2,32	0	2,77	0	2,61	0	3,39
% de temps diürn caminant												
Migdia	0	25,0	0	21,90	0	18,59	0	24,10	0	21,70	0	29,90
Mitjanit	0	27,68	0	24,19	0	17,65	0	20,73	0	23,22	0	30,24
Duració total dels episodis dret (h)												
Migdia	0	12,45	0	11,54	0	11,19	0	9,92	0	9,67	0	9,68

Mitjanit	0	12,12	0	11,29	0	11,60	0	11,00	0	9,23	0	10,31
<hr/>												
% de temps diürn dret												
Migdia	0	86,49	0	80,42	0	78,50	0	75,24	0	66,06	0	66,89
Mitjanit	0	83,59	0	78,59	0	81,22	0	77,20	0	66,88	0	69,30
<hr/>												
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació												
Migdia	2	155	2	118	2	132	2	133	2	93	2	122
Mitjanit	1	141	1	130	1	116	1	159	1	102	1	104
<hr/>												
Duració total dels episodis en CS (h)												
Migdia	1,94	15,89	2,81	16,57	3,06	15,31	2,80	15,50	1,96	14,88	3,75	15,85
Mitjanit	2,38	15,63	3,08	15,61	2,68	16,97	3,14	15,45	3,69	14,94	4,03	15,60
<hr/>												
% de temps diürn en CS												
Migdia	13,51	100	19,58	100	21,50	100	24,76	100	33,94	100	33,11	100
Mitjanit	16,41	100	21,41	100	18,78	100	22,80	100	33,12	100	30,70	100
<hr/>												
Nombre d'episodis de < 30 min en CS												
Migdia	0	154	0	117	0	130	0	131	0	92	0	122
Mitjanit	0	141	0	129	0	113	0	159	0	100	0	103
<hr/>												
Duració total dels episodis de < 30 min en CS (h)												
Migdia	0	8,34	0	6,24	0	6,59	0	7,32	0	6,70	0	8,20
Mitjanit	0	6,53	0	6,44	0	6,52	0	6,83	0	6,26	0	6,68
<hr/>												
% de temps diürn en episodis d'entre < 30 min en CS(h)												
Migdia	0	58,26	0	45,24	0	50,06	0	57,85	0	56,02	0	56,14
Mitjanit	0	56,47	0	51,09	0	53,03	0	53,73	0	47,98	0	48,11
<hr/>												
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS												
Migdia	0	8	0	9	0	10	0	10	0	10	0	8
Mitjanit	0	11	0	7	0	8	0	9	0	11	0	8
<hr/>												
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)												
Migdia	0	6,07	0	6,33	0	7,03	0	7,02	0	6,88	0	6,31
Mitjanit	0	7,18	0	4,89	0	6,07	0	6,32	0	8,05	0	5,70
<hr/>												
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS												

Migdia	0	43,33	0	48,33	0	44,90	0	52,55	0	46,19	0	45,58
Mitjanit	0	49,12	0	47,45	0	41,03	0	40,99	0	47,15	0	41,99
<hr/>												
Nombre d'episodis de > 60 min en CS												
Migdia	0	6	0	7	0	6	0	6	0	5	0	6
Mitjanit	0	7	0	6	0	6	0	7	0	6	0	6
<hr/>												
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)												
Migdia	0	14,23	0	14,0	0	13,87	0	14,17	0	13,23	0	13,46
Mitjanit	0	13,47	0	14,1	0	14,12	0	13,36	0	14,55	0	14,04
<hr/>												
% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS												
Migdia	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Mitjanit	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
<hr/>												
Mitjana de duració dels episodis de CS en min												
Migdia	2,69	330,0	3,05	420,0	3,55	416,0	2,90	366,0	4,38	360,0	2,57	360,5
Mitjanit	2,75	660,0	2,72	699,0	4,18	847,0	2,58	720,0	3,80	719,0	3,33	722,0

Nota: elaboració pròpia; el bloc temporal en negreta indica el bloc temporal amb més sensibilitat segons la variable valorada; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; mitjanit= bloc temporal de mitjanit; migdia= bloc temporal del migdia; h = hores; min = minuts; % = percentatge;. Min = Valor mínim de la dispersió dels resultats; Max = valor màxim de la dispersió dels resultats.

Només dues variables (nombre d'episodis de > 60 min en CS i mitjana de duració dels episodis de CS en min) van tenir diferències estadísticament significatives entre les mitjanes dels blocs de temps. La resta de les variables no van mostrar diferències estadísticament significatives entre les mitjanes dels blocs de temps. Cap de les variables va mostrar diferències estadísticament significatives entre els sis dies per a cada bloc de temps. La taula 11 mostra més informació sobre els resultats de l'ANOVA d'efectes fixos.

Taula 11. Resultats de l'ANOVA d'efectes fixos entre els blocs temporals.

Variables	F	p
Hores diürnes en què el resident està despert (h)		
Entre blocs de temps	0,05	0,81
Entre els dies	0,64	0,66
Duració total dels episodis en bipedestació (h)		
Entre blocs de temps	0,008	0,93
Entre els dies	0,41	0,84
% de temps diürn en bipedestació		
Entre blocs de temps	0,001	0,97
Entre els dies	0,41	0,83
Duració total dels episodis caminant (h)		
Entre blocs de temps	0,01	0,92
Entre els dies	0,11	0,99
% de temps diürn caminant		
Entre blocs de temps	0,001	0,97
Entre els dies	0,41	0,83
Duració total dels episodis dret (h)		
Entre blocs de temps	0,01	0,92
Entre els dies	0,31	0,90
% de temps diürn dret		
Entre blocs de temps	0,002	0,96
Entre els dies	0,29	0,91
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació		
Entre blocs de temps	0,23	0,62
Entre els dies	0,26	0,93
Duració total dels episodis en CS (h)		
Entre blocs de temps	0,007	0,93
Entre els dies	0,35	0,87

<hr/>		
% de temps diürn en CS		
Entre blocs de temps	0,002	0,96
Entre els dies	0,29	0,91
<hr/>		
Nombre d'episodis de < 30 min en CS		
Entre blocs de temps	0,08	0,76
Entre els dies	0,28	0,92
<hr/>		
Duració total dels episodis de < 30 min en CS (h)		
Entre blocs de temps	1,01	0,31
Entre els dies	0,44	0,81
<hr/>		
% de temps diürn en episodis < 30 min en CS (h)		
Entre blocs de temps	1,44	0,23
Entre els dies	0,41	0,83
<hr/>		
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS		
Entre blocs de temps	0,32	0,56
Entre els dies	0,71	0,61
<hr/>		
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)		
Entre blocs de temps	0,38	0,53
Entre els dies	0,71	0,61
<hr/>		
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS		
Entre blocs de temps	0,55	0,45
Entre els dies	0,76	0,57
<hr/>		
Nombre d'episodis de > 60 min en CS		
Entre blocs de temps	3,92	0,04*
Entre els dies	0,49	0,77
<hr/>		
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)		
Entre blocs de temps	0,64	0,42
Entre els dies	0,18	0,96
<hr/>		
% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS		
Entre blocs de temps	0,51	0,47

Entre els dies	0,12	0,98
<hr/>		
Mitjana de duració dels episodis de CS en min		
Entre blocs de temps	7,86	0,005*
Entre els dies	0,47	0,79

Nota: elaboració pròpia; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; F = estadístic F; h = hores; min = minuts; % = percentatge; p = valor p ; * = significació estadística.

7.2.3. Nombre de dies necessaris i fiabilitat de les dades dels blocs de temps

Tenint en compte la variabilitat dels dies entre setmana i els caps de setmana, els resultats van mostrar una diferència molt lleu però significativa en l'efecte del dia entre el dilluns i el diumenge, a causa d'una certa variabilitat entre els individus. Per a la mesura del primer dia, es va reportar una fiabilitat molt alta ($ICC > 0,90$) en sis variables per al bloc de mitjanit i quatre per al bloc del migdia, i una fiabilitat alta ($ICC > 0,80$) en cinc variables del bloc de mitjanit (taula 12). Encara que algunes mesures tenien una bona fiabilitat en un sol dia, no sempre mostraven una mitjana estable al llarg del temps. Considerant els primers dos dies, es va aconseguir una fiabilitat molt alta en deu variables per al bloc de mitjanit i cinc per al bloc del migdia, i una fiabilitat alta en tres variables en el bloc de mitjanit. No obstant això, per a una variable en el bloc del migdia, la fiabilitat va ser menor a un ICC de 0,80. Prop de dos terços de les variables tenien valors més alts de fiabilitat per al bloc de temps de mitjanit que per al bloc de temps del migdia. En considerar només el bloc de temps amb més fiabilitat per a cada variable, no es van trobar diferències estadísticament significatives entre els dos primers dies. Per a totes les variables, es van necessitar com a mínim quatre dies per a aconseguir un ICC de 0,80, i més de sis dies per a un ICC de 0,90.

Taula 12. Fiabilitat del mínim de dies entre els blocs temporals.

Variable	Bloc de temps	Primer dia		Primers dos dies	Mínim de dies per arribar a un ICC de 0,80	Mínim de dies per arribar a un ICC de 0,90
		ICC	ICC	<i>p</i>		
Hores diürnes en què el resident està despert (h)						
	Migdia	0,75	0,86	0,31	2	3
	Mitjanit	0,74	0,85	0,51	2	3
Duració total dels episodis en bipedestació (h)						
	Migdia	0,95	0,97	0,29	1	1
	Mitjanit	0,92	0,96	0,55	1	1
% de temps diürn en bipedestació						
	Migdia	0,94	0,97	0,25	1	1
	Mitjanit	0,93	0,96	0,94	1	1
Duració total dels episodis caminant (h)						
	Migdia	0,91	0,95	0,48	1	1
	Mitjanit	0,92	0,96	0,55	1	1
% de temps diürn caminant						
	Migdia	0,90	0,95	0,37	1	1
	Mitjanit	0,90	0,95	0,74	1	1
Duració total dels episodis dret (h)						
	Migdia	0,96	0,98	0,45	1	1
	Mitjanit	0,94	0,97	0,46	1	1
% de temps diürn dret						
	Migdia	0,95	0,97	0,41	1	1
	Mitjanit	0,94	0,97	0,86	1	1
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació						
	Migdia	0,91	0,95	0,07	1	1
	Mitjanit	0,92	0,96	0,87	1	1
Duració total dels episodis en CS (h)						

Migdia	0,79	0,88	0,19	2	3
Mitjanit	0,82	0,90	0,84	1	2
<hr/>					
% de temps diürn en CS					
Migdia	0,95	0,97	0,41	1	1
Mitjanit	0,97	0,97	0,86	1	1
<hr/>					
Nombre d'episodis de < 30 min en CS					
Migdia	0,90	0,95	0,16	1	2
Mitjanit	0,91	0,95	1,00	1	2
<hr/>					
Duració total dels episodis de < 30 min en CS (h)					
Migdia	0,86	0,92	0,69	1	2
Mitjanit	0,88	0,94	0,63	1	2
<hr/>					
% de temps diürn en episodis d'entre < 30 min en CS					
Migdia	0,82	0,90	0,64	1	2
Mitjanit	0,85	0,92	0,57	1	2
<hr/>					
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS					
Migdia	0,69	0,82	0,04*	2	4
Mitjanit	0,78	0,88	0,26	2	3
<hr/>					
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)					
Migdia	0,70	0,82	0,03*	2	4
Mitjanit	0,78	0,88	0,21	2	3
<hr/>					
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS					
Migdia	0,65	0,79	0,04*	3	4
Mitjanit	0,76	0,86	0,43	2	3
<hr/>					
Nombre d'episodis de > 60 min en CS					
Migdia	0,48	0,65	0,71	4	>6
Mitjanit	0,45	0,62	0,77	4	>6
<hr/>					
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)					
Migdia	0,86	0,92	0,61	1	2
Mitjanit	0,89	0,94	0,71	1	2
<hr/>					

% de temps diürn en episodis de > 60 min en CS						
Migdia	0,91	0,95	0,16	1	1	
Mitjanit	0,92	0,96	0,79	1	1	
Mitjana de duració dels episodis de CS en min						
Migdia	0,77	0,87	0,06	2	3	
Mitjanit	0,87	0,93	0,31	1	2	

Nota: elaboració pròpia; CS = Comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; mitjanit = bloc temporal de mitjanit; migdia = bloc temporal de migdia; ICC = coeficient de correlació intraclasse; p = valor p ; * = significació estadística; h=hores; min = minuts; % = percentatge.

7.2.4. Estratificació de la mostra i nombre de dies requerits

Es va fer una exploració addicional del nombre mínim de dies necessaris amb la mostra agrupada en funció de la seva mobilitat (taula 13). Es van utilitzar les dades del bloc de mitjanit perquè les seves variables no van presentar diferències estadísticament significatives entre els dies, van tenir una fiabilitat més alta i van mostrar més sensibilitat en el mesurament. Per al grup capaç d'aixecar-se i caminar, es necessiten entre 2 i 3 dies de mesurament amb el dispositiu activPAL3 per aconseguir una fiabilitat d'ICC de 0,80. No obstant això, per al grup incapaç d'aixecar-se i caminar, es van necessitar de 2 a 6 dies per aconseguir una fiabilitat de 0,80. Finalment, per a aconseguir una fiabilitat \geq 0,90, tots dos grups van necessitar més de sis dies. La taula 13 mostra més informació sobre els dies mínims necessaris segons la capacitat del resident d'aixecar-se i caminar.

Taula 13. Mínim de dies necessaris per obtenir variables fiables de CS i de PMD amb l'activPAL3, segons la capacitat del resident d'aixecar-se i caminar.

Variable	Capacitat d'aixecar-se i caminar	Primers 2 dies	Mínim de dies per arribar a un ICC de 0,80	Mínim de dies per arribar a un ICC de 0,90
		ICC (95% CI)		

Hores diürnes en què el resident està despert (h)			
Capaç	0,78 (0,65-0,77)	3	5
Incapaç	0,82 (0,66-0,90)	2	4
Duració total dels episodis en bipedestació (h)			
Capaç	0,94 (0,89-0,96)	2	2
Incapaç	0,94 (0,88-0,96)	2	2
% de temps diürn en bipedestació			
Capaç	0,94 (0,90-0,96)	2	2
Incapaç	0,90 (0,81-0,94)	2	2
Duració total dels episodis caminant (h)			
Capaç	0,93 (0,89-0,96)	2	2
Incapaç	0,95 (0,91-0,97)	2	2
% de temps diürn caminant			
Capaç	0,92 (0,87-0,95)	2	2
Incapaç	0,91 (0,83-0,95)	2	2
Duració total dels episodis dret (h)			
Capaç	0,94 (0,90-0,96)	2	2
Incapaç	0,94 (0,89-0,97)	2	2
% de temps diürn dret			
Capaç	0,95 (0,92-0,97)	2	2
Incapaç	0,91 (0,83-0,95)	2	2
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació			
Capaç	0,94 (0,91-0,97)	2	2
Incapaç	0,70 (0,44-0,84)	3	6
Duració total dels episodis en CS (h)			
Capaç	0,91 (0,85-0,95)	2	2
Incapaç	0,80 (0,63-0,89)	2	4
% de temps diürn en CS			
Capaç	0,95 (0,92-0,97)	2	2

Incapaç	0,91 (0,83-0,95)	2	2
<hr/>			
Nombre d'episodis de < 30 min en CS			
Capaç	0,94 (0,91-0,96)	2	2
Incapaç	0,67 (0,37-0,82)	3	>6
<hr/>			
Duració total dels episodis de < 30 min en CS (h)			
Capaç	0,90 (0,83-0,94)	2	2
Incapaç	0,71 (0,46-0,85)	3	>6
<hr/>			
% de temps diürn en episodis d'entre < 30 min en CS			
Capaç	0,89 (0,81-0,93)	2	3
Incapaç	0,62 (0,28-0,80)	4	>6
<hr/>			
Nombre d'episodis d'entre 30-60 min en CS			
Capaç	0,77 (0,61-0,87)	3	>6
Incapaç	0,56 (0,17-0,76)	5	>6
<hr/>			
Duració total dels episodis d'entre 30-60 min en CS (h)			
Capaç	0,79 (0,64-0,87)	3	>6
Incapaç	0,49 (0,04-0,73)	5	>6
<hr/>			
% de temps diürn en episodis d'entre 30-60 min en CS			
Capaç	0,79 (0,64-0,87)	3	>6
Incapaç	0,44 (-0,04-0,70)	6	>6
<hr/>			
Nombre d'episodis de > 60 min en CS			
Capaç	0,69 (0,48-0,82)	3	>6
Incapaç	0,37 (-0,17-0,67)	5	>6
<hr/>			
Duració total dels episodis de > 60 min en CS (h)			
Capaç	0,90 (0,83-0,94)	2	2
Incapaç	0,77 (0,57-0,88)	3	4
<hr/>			
% de temps diürn en episodis de > 60 min			
Capaç	0,91 (0,85-0,94)	2	2
Incapaç	0,75 (0,54-0,87)	3	5
<hr/>			
Mitjana de duració dels episodis de CS en min			

Capaç	0,75 (0,57-0,85)	3	5
Incapaç	0,91 (0,83-0,95)	2	2

Nota: elaboració pròpia; CS = comportament sedentari; PMD = patrons de moviment diürn; capaç = grup amb capacitat per aixecar-se i caminar; incapaç = grup incapaç d'aixecar-se i caminar; ICC = coeficient de correlació intraclasse; p = valor p ; * = significació estadística; h = hores; min = minuts; % = percentatge; CI = interval de confiança; h = hores; min = minuts; % = percentatge; > 6 = més de 6 dies.

8. Discussion

The main objective of this doctoral thesis was to determine whether there is an association between urinary incontinence (UI) and SB (SB) in nursing home (NH) residents in the Osona county. The results showed a significant association between UI and SB, where incontinent residents accumulated more time in SB, had a longer average duration of SB bouts, and spent less time performing upright activities, compared to the continent group. As for the prevalence of UI in this population, a proportion of two out of three residents had UI. The most frequently UI type by residents was nocturnal enuresis, followed by stress UI, urgency UI, post-micturition dripping, indeterminate UI, and continuous UI. Yet, the most common types of UI reported by professionals in the NH were UI caused by cognitive impairment, followed by urgency UI, functional UI, indeterminate UI, stress UI, and finally, dribbling UI. In terms of SB patterns and awake-time movement behaviours (ATMB), residents spent 19.8 % of their time awake performing upright activities, while the remaining 80.2 % were in SB. Finally, regarding the minimum number of days required to wear the activPAL3 device to obtain valid and reliable data on SB and ATMB variables in NH residents, a minimum of three days is required for those residents who were able to stand and walk and six for those who were unable as these residents move only when staff assist them and this affects the time needed. Moreover, this thesis was affected by the COVID-19 outbreak and had to cope with the circumstances during the COVID-19 lockdown, including adapting the timing, sample size, and analysis.

When compared with the results of other cross-sectional studies that have calculated the prevalence of UI in NH residents over the last decade, our results are high compared to the majority. In some countries prevalence is very low, such as Taiwan (10.1 %) and Thailand (16.3 %), but this is likely because their sample was predominantly male compared to our sample, with 80.6 % of women (168). Turkey (13.8 %) and China (24.30 %) reported that most of their residents were independent and had preserved cognitive capacity, whilst in our sample, only a small proportion were independent and only a third of the sample had preserved cognitive capacity (169,170). The low

prevalence in the Netherlands (27.9 %) could be explained due to frequently reviewed and assessed residents' medication. In our sample, all residents were taking medication, and a large proportion of the sample was taking five or more medications per day (170), without regular reassessment. In the United Kingdom (18.4 %) and Austria (35.1 %), although they had higher prevalence than our sample in terms of level of dependency, they applied a scheduled evacuation program to more than half of their residents, while in our results, it was only applied to just over a third of the residents (170).

Regarding studies that reported similar or a higher prevalence than ours, New Zealand (57 %), Brazil (58.8 %), Japan (66.9 %) and Germany (70.3 %) had similar age distribution, sex distribution and levels of dependence as our sample. In the case of Brazil, although they applied a scheduled evacuation program to less than 10 % of incontinent residents, their prevalence was lower than our sample. A possible explanation could be that more than half of the sample were able to wander, which allowed them to maintain a level of light physical activity, while in our results, half of the residents had a high level of disability in their physical performance and relied more on staff to help in their toileting (171). In the case of Japan, cognitive impairment and physical disability were distributed in similar proportions to those in our sample, with higher rates of disability in the incontinent group compared to the continent group (172). The studies in New Zealand and Germany did not report data on cognitive impairment. However, Germany provided data on the physical condition of their sample, showing results similar to ours and those of Japan (173,174). Finally, in the case of South Korea (71 %), almost the entire sample presented at least a moderate level of dementia, with more than half of the residents having severe dementia. In our results, the lower prevalence is probably explained by the fact that only a third of the residents in our sample were diagnosed with dementia (168). However, factors such as the level of care required by residents upon admission and the policies regarding admission established by the NH and the administration can also have a significant impact on the prevalence rates of UI in NH (175–177). Nevertheless, these factors were not evaluated in this thesis, and the studies that were assessed do not offer any information about them.

It should be noted, however, that not all studies used the same methods to assess UI. China and Germany used the International Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence-Short Form (ICIQ-SF), and Brazil used the Minimum Data Set (MDS) questionnaire, however, no study reported using both questionnaires as we did. Although studies across the world have given an idea of prevalence, only Brazil, with the MDS, and China, with the ICIQ-SF, reported data on the types of UI in their samples. The results from the MDS in Brazil showed four types of UI and stress UI is the most reported UI type in Brazil NHs (171). This differs from the results from the residents questionnaires in our sample but the three most prominent types of UI reported by the professionals in the NHS in Osona were the same as in Brazil (stress UI, functional UI and UI due to cognitive impairment). However, the types of UI reported using the ICIQ-SF in China differ from ours. This difference may be due to the difference in the physical and psychological characteristics between the two samples, which could suggest that both physical and psychological characteristics of the person play a primary role in the variability of the types of UI (169).

No previous studies have done this and it raises an interesting question. A possible evidence-based explanation for these differences in the types of UI based on the interviewed person cannot be found because there are no studies available that explain why there are differences between the answers of the residents and the NH professionals. One possible hypothesis that could explain these differences between questionnaires answers and the similarity in the responses of NH professionals could be due to the lack of knowledge in identifying the types of UI and how to manage it by the professionals themselves. Various studies have highlighted the lack of knowledge of geriatric NH professionals about UI and its management, reaffirming the need to educate and train these professionals in the identification and specific approach required for each type of UI (74,75,178). This lack of knowledge when identifying UI and its types may lead NH professionals to classify types of UI based on the physical or psychological capabilities of the resident, resulting in a higher percentage of stress UI, functional UI, and UI due to cognitive impairment. Another possible hypothesis could be derived from the lack of communication from residents with preserved cognitive

abilities who experience incontinence to NH professionals due to the stigma, shame, and rejection that is usually related to UI (69). This lack of communication can skew the real impact of UI on residents and prevent NH professionals from gathering information related to the possible causes of the incontinence event and identifying its type. Ultimately, this lack of communication, which prevents knowledge of the continence status of some residents, and the lack of knowledge in identifying the types of UI, as well as the classification of UI types based on physical or psychological capacities of the resident, could be a possible explanation for why the responses of NH professionals are similar.

We have shown that residents with UI accumulated more time in SB, had a longer average duration of SB bouts, and spent less time performing upright activities, compared to continent residents. According to a review published in 2021, nineteen studies have looked at SB in NH residents (112). However, seven of these studies used self-reported questionnaires, which have been reported as inaccurate and of low reliability in older people compared to objective methods (114–116). Two other studies used objective measures, but they used the number of steps to estimate whether the resident was active or sedentary, using a threshold of less than 5,000 steps per day to classify as sedentary, instead of extracting the total time in SB (179,180). One of the studies used direct observation, which could be useful to classify the context related to the posture, data that objective measurements cannot provide. However, they were only able to assess 13 hours of the residents' waking time during one day, so the researchers were missing data for the rest of the day, and the findings may not accurately represent the residents' daily activity patterns (181). Finally, about 9 studies with objective measurements assessing SB in NH population were found, and our results differ, likely, again, due to differences in functional ability and cognition (107,109–112,182–185).

As for time awake hours, the residents in our sample spend less time awake compared to others, with a maximum difference of three and a half hours (107,109–112,182–184). However, when compared to the only study that reported data on standing and walking

time, the results are very similar (109). If we focus on the total time in SB hours, our sample show a difference of almost 4 hours, almost the same difference between time awake hours. However, if we consider time in SB as a percentage of the time awake hours (time ratios in SB), our results are within the range of the other studies (71-87 %) (107,109,111,112,183,184). Finally, regarding the average duration of SB bouts, our results are the lowest compared to the others, being four times lower than the SB bouts seen in other studies (109,111). However, it should be noted that only 3 studies used the gold standard ActivPAL as in our study (109,110,182), most of the studies used the Actigraph accelerometers (Actigraph, Pensacola, FL) (107,111,112,184,185). These devices are considered less accurate than the ActivPAL device for assessing SB in older adults (119,186). Moreover, in our sample those residents who were not cognitively able to answer questionnaires were excluded, while in the other studies there were no similar criteria. This feature of our sample could explain why the average duration of SB bouts was lower than the rest.

This is the first study to show evidence of an association between UI and SB in NH residents. However, there is evidence of an association in community-dwelling older women, were found in studies that used Actigraph accelerometers (Actigraph, Pensacola, FL)(128,142,187). Although these studies reported high percentages of waking time spent in SB (64-74 %), the percentages were still lower than our results, which is consistent with evidence showing that NH residents accumulate more time in SB than community-dwelling older adults (106–108). Studies that used subjective measures for SB relied heavily on the International Physical Activity Questionnaire, with one study using non-validated short questions (188). Only three studies used ICIQ-SF, while others used non-validated questions to evaluate UI (58,187,189,190). Despite the differences in the study population, the results of these studies align with the findings of two systematic reviews available for community-dwelling older adults, which recognized SB as a major risk for UI and supported the association between SB and UI (58,128,141,142,187,189–191).

Indeed, our results concur with those of the study by Jerez *et al.*, in community dwelling older adults, where a statistically significant association was found between UI and SB variables on the percentage of waking time in SB and the average duration of SB bouts, but this association was not found between UI and the total time in SB in hours (128). These results may reinforce that the adverse effects of SB do not come from the total time accumulated throughout the day, but rather from how SB is accumulated throughout the day. In other words, the longer the uninterrupted SB bouts, the greater the risk to the person's health. It should be noted that all available evidence on this topic uses objective methods such as accelerometers to evaluate SB variables. Most available evidence comes from cross-sectional studies that reported associations between the duration of uninterrupted SB bouts and the risk of sarcopenia, cardiovascular diseases, type II diabetes, cancer risk, and death in older adults (86,87,89,192–194). One randomised acute interventional study reported that interrupting prolonged SB periods with 5-minute periods of standing or walking at a light intensity reduced postprandial glucose, insulin, and non-esterified fatty acid responses in older women with high risk of type II diabetes (89). Our results are in the line with both this study and the cross-sectional study by Jerez *et al.*, suggesting that the prolonged duration of uninterrupted SB bouts could be the main risk factor associated with UI within the SB variables in NH residents (128).

These results may suggest new lines of research and possible intervention on the management of SB bouts to influence the continence status of NH residents. Henson *et al.*, showed that interrupting SB bouts every 30 mins with 5 min bouts of standing or light activity affected postprandial glucose, insulin, and non-esterified fatty acid responses during the intervention day and the following day (89). It is not known what effect this type of intervention may have on UI. However, the interventions recommended by the main national and international guidelines on physical activity (PA) and SB in older adults are aimed at limiting SB activities and replacing them with any type of PA. Only in the national guidelines of Singapore, Sweden, Switzerland, and the UK, is it specifically recommended to interrupt prolonged SB bouts (195,196). This is

partly due to the limited evidence, as yet, on the effects of interrupting bouts of SB on health.

The latest guidelines and consensus on the management of urinary incontinence (UI) in older people, as well as the available systematic reviews on conservative management of UI and promotion of continence in geriatric residents, recommend behaviour change strategies as the first line of intervention (73,178,197–200). This approach encompasses a wide range of interventions that not only focus on the immediate environment of the incontinent resident but also affect the functioning of the NH itself and its management of available resources. Interventions such as the implementation of a scheduled voiding program for residents with cognitive impairment, management of food and fluid intake, bladder training and toileting habits for incontinent residents, strategies to increase physical activity, and pelvic muscle training programs are examples of behaviour change strategies for the management of UI in geriatric residences recommended by the literature (197–199). Indeed, evidence supports the importance of interventions aimed at increasing PA in incontinent residents. These interventions aim to maintain mobility and prevent functional decline in NH residents, which are factors that may worsen their continence status (62,197). These recommendations may be justified by the strong association between functional decline and UI, just as functional decline is also associated with high levels of SB and low levels of PA (62,96,141). Most studies considering interventions to reduce SB have focused on community-dwelling older adults and have designed interventions to address both PA and SB in order to maximize health outcomes (201,202). Only a few studies focused on changing SB without targeting PA, but there is a general consensus that working on both PA and SB will maximize health outcomes. Less than the half of all these studies in community-dwelling older adults used objective measurements to assess SB (201,202). However, in NHs, only one study has focused on reducing SB, measured by an objective measure (110).

The study carried by Giné-Garriga *et al.* on 2020, co-created an intervention, after reviewing their SB patterns, with the residents, staff, family members, and policymakers based on tailored educational interventions about the harms of prolonged SB bouts and

on prompting on breaking up prolonged SB bouts. The results showed an average decrease of 0.8 hours in their daily time spent in SB, an improvement on their daily time standing of 0.3 hours, an increase of 24.4 minutes in their daily walking time and the gait speed was improved 0.2m/s (110). Therefore, even if the intervention was focused on reducing SB, how the residents broke the SB bouts was through increasing the amounts of PA, even if the PA wasn't part of the intervention. The levels of PA are strongly associated to physical function, and our observations suggest that interventions focused on reducing SB, directly or indirectly, will increase the levels of PA to break the SB bouts and to reduce the total time in SB (203). So, it could be hypothesized that interventions aimed at reducing SB, would increase the levels of PA and improve the physical function in NH residents, as seen in Giné *et al.* study results. Additionally, interventions focused on reducing SB that also increase the levels of PA, may also be beneficial in addressing UI, as UI is strongly associated with functional decline and moderate and vigorous PA are associated with prevention of urinary incontinence (62,141). However, we must understand that both UI and SB are two elements that add to the complexity of each NH resident, the characteristics of each NH, its available resources, and the knowledge of the professionals who work there, which may complicate the implementation of certain interventions, especially if the NH professionals are responsible for their application (127,204).

Finally, it is important to note that although our results are consistent with the available literature, being a cross-sectional study, we can only indicate the existence of a relationship between SB and UI variables at the time of measurement. We cannot determine a temporal or causal relationship between them. Our findings provide initial evidence for a possible association between SB and UI. To establish a causal relationship, a longitudinal study would be necessary, however, utilizing the activPAL3 device for 7 consecutive days to measure SB and PMD variables could pose a challenge in a longitudinal study involving geriatric residents. The main challenge would be to prevent the loss of the devices, understanding that the risk of losing the devices increases with the number of days the resident carries them, especially in those with cognitive impairment (205). In order to minimize the risk of device loss, active

participation of the NH professionals at the NH may be required to monitor the devices, and these professionals, working in NHs in Catalonia, are subjected to heavy workloads (127). The combination of heavy workload and the additional responsibility of monitoring the devices to prevent loss as part of a research study could increase the workload of the staff, leading to work exhaustion, and potentially putting resident care and the study continuity at risk. For these reasons, and in order to minimize the impact on the residents' lives, reduce the burden on the NH professionals, and mitigate the risk of device loss and data loss, it was deemed appropriate to analyse the minimum number of days required for using the activPAL3 device to reliably assess SB and ATMB variables in NH residents, as part of this body of work.

The minimum number of days required to adequately measure SB and ATMB in NH residents may be dependent on a number of factors, including the monitor used, the outcome measures explored, and the actual levels and variability between individuals in daily patterns of SB and ATMB. Edwarson *et al.* noted that a person-oriented approach to analysis of SB and ATMB data can be behaviourally relevant, but that, in community-dwelling adults and older adults, person-oriented day durations (from one wake time to the next) are not always 24 hours long (121). In other words, people may wake up at different times each day, which may be accentuated in working age adults by differences between week (working) and weekend (non-work) days. Farias-Aguilar *et al.* found in a community-dwelling working-age adult population, differences in intra-individual variability between weekdays and weekend days, in that there was slightly less variability in SB and activity behaviours on weekends compared to weekdays (123). However, person-oriented day duration and intra-individual and inter-individual variability between days of the week for NH residents are likely to be different from that of the working adult population. This is because NH residents spend most of their day lying or sitting during their daily activities, particularly related to mobility and feeding (113). In most NHs the daily routines are set by the institution management and there is a high level of control by staff, shaping residents' daily routines (113,206,207). In line with our findings, Buckley *et al.* and Airlie *et al.* found that there was no difference in most outcome measures between weekdays and weekend days (126,208). Therefore,

for this population, it may not be necessary to include a weekend day in the assessment period, as older NH residents are not bound to a typical weekday/weekend week structure. Considering that the daily routines of NH residents are strongly conditioned, we hypothesized that their person-oriented day durations are likely to approximate to 24 hours long (similar wake times each day) without significant differences between weekdays and weekends.

Most recent studies using the activPAL3 device report the choice of a 24-hour wear protocol, meaning the monitor is worn continuously including overnight, but there is a lack of consensus on many other protocol decisions, such as timing of starting to wear the monitor, what time blocks, and reporting on data processing decisions, such as when data is processed (109,205,209). This lack of consistency can potentially lead to discrepancies in data interpretation and make comparisons between studies difficult. For example, Reid *et al.* (2013) measured activity patterns among older adults in residential aged care using the activPAL3, they reported using a 24-hour protocol for 7 days, but do not report the starting hour of the monitoring period or if the data of the first and last days were composed from partial days or were whole days (109). Bootsman *et al.* (2018) also reported a 24-hour wear protocol, with the activPAL3, in older adults living in residential aged care facilities for five days. They reported that the participant started wearing the monitor during the day, but that measurement only started at midnight, which was to minimize potential differences in movement behaviours during the first few hours of wear (209). A study measuring SB of community-dwelling older adults with the activPAL3 reported that programming the monitor to start recording immediately with a recording duration of 14 days and that the monitor was then put on the participant at an unspecified later date and time (205). The protocol specified the devices were taken off from the ninth day of wear onwards at an unspecified time. Data was then processed into midnight-to-midnight time blocks to extract 7 days of data, each 24-hours long, and starting at the same time. Our results supports their choice of midnight time blocks for analysis, as these offer greater sensitivity and showed no statistically significant differences between days. This was perhaps surprising, as the analysis covers the same activity of each individual, and the only difference between

time-blocks is that the midnight time block more usually represents a single person-oriented day (e.g. going to sleep before midnight on the day that you woke up on), than a composite from two person-oriented days (midday to sleep time on one day and the wake time to midday of the following day). It is unclear whether analysing a true person-oriented approach (wake time to wake time) would also represent a reliable method, or how these results would translate to a community-dwelling population, where more diversity of the timing of wake and sleep would be likely.

To the best of the authors' knowledge, the study by Reid *et al.* is the only one that examines the minimum requirements for obtaining reliable estimates of SB and WTBM in older adults residing in care homes in Australia, using the activPAL3 device for measurement (109). Reid *et al.* explored three standard outcome measures and found that it would take 5 to 11 days to estimate sitting time, 5 to 10 days for standing time, and 7 to 15 days for stepping time to achieve an ICC of 0.8 to 0.9. In contrast, for those three outcome measures, our results required a minimum of 2 to 4 days. Even across the full range of outcome measures we explored, the minimum days required were 3 for residents with the capacity to stand and walk and 6 for those who were unable to stand and walk. These are considerably shorter than the minimum days required by Reid *et al.* (2013). Participants in the two studies appear to be reasonably similar, in terms of mean age, 84.2 and 85.8, although some of the potentially more frail NH residents (individuals with pacemakers, behavioural issues, uncommunicable deafness or diagnosed severe dementia) were excluded from Reid's study, but included in ours. Therefore, the main reason for differences in minimum number of days required between the two studies might be due to different sample sizes (n=31, in Reid *et al.* vs n=95 in the current study). Indeed, when we calculated the reliability stratified into two walking capacity groups, compared with the entire sample, the reduction in sample size resulted in a loss of heterogeneity, which affected the reliability of the results. Consequently, more days were needed to ensure an ICC of 0.8 or 0.9, to reach more accurate and reliable measure of the variable being studied.

Buckley *et al.*, in 2020, explored the minimum reliable days of device wearing for walking activity in a sample of 257 NH residents in New Zealand, measured using a different device (Axivity AX3 device, worn on the lower back) (126). Data was recorded across 8 days and divided into 7 days for analysis, using the half days on the first and eighth day of measurement. Buckley *et al.* focused on walking and assessed volume variables of total walk time, total steps and total number of walking bouts and pattern variables, including mean walking bout length. Results were presented for the whole group, number of days required ranged from 2 to 5 days across all variables, and stratified by level of care, the dementia level of care ranged from 1 to 3 days, the intermediate ranged from 2 to 7 days, and the high level of care ranged from 2 to 6 days. Although the device used and the variables explored were different, our results are in line with their range of minimum days. Also, in line with our findings, the number of days of measurement required for volume-based metrics was lower than those for pattern-based metrics. Buckley *et al.*, also classified their sample in groups according to their level of care, whereas we grouped participants according to their physical capacity to stand and walk. The number of days required for measurement for those who were able to stand and walk in our results (2-3) was similar to the dementia care group (1-3), whereas the days required for the group who could not mobilise in our results (2-6) was similar to both the intermediate care group (2-7) and the high care group (2-6). However, when it comes to issues of dementia, level of care does not necessarily equate to ability to mobilise. Indeed, individuals in the high care group showed better cognition status according to the Montreal Cognitive Assessment than both the intermediate and the dementia level of care groups, but had worse physical function assessed using the Time Up and Go. Also, as a group, those with the dementia level of care had the best physical function. In comparison, our results showed that the more disabled group had both a higher physical and cognitive impairment (68 % with severe cognitive impairment) compared with the able to stand and walk group (23 % with severe cognitive impairment). This suggests that it is the influence of physical performance capacity, rather than the cognitive status, that determined how many days of measurement are required, potentially because all of the variables assessed in both

studies are related to physical performance. Another possible reason why a more physically impaired group might need more days to guarantee the reliability of data is the high homogeneity of their daily routines and their sensitivity to physical activity. These residents spend almost all of their waking hours in SB and their physical activity bouts are typically limited to the same daily routine (e.g., toilet, hygiene, or feeding) and depend on the availability of NH staff and their assistance. Therefore, any physical activity bout outside of their daily routine would become unusual (e.g., if a resident requires assistance due to an incontinence event). This isolated physical activity bout would be enough to make a large difference in both the volume and pattern of physical activity between days, thus reducing the reliability of the data. Consequently, more days of assessment may be needed to reach higher reliability values.

In a similar manner, Airlie et al. (2022) determined the minimum number of days of wear and optimal wear time criteria required to assess PA and SB₂ measured using a different device (ActiGraph wGT3X+ worn on the right hip), in a sample of 91 NH residents in the United Kingdom with preserved mental capacity (208). Data were recorded over the course of 7 days. Although the starting time of recording was not reported, it was mentioned that the first monitoring day was excluded if the monitor was administered after 1 PM. This implies that they did take into consideration the starting time of recording with the device and excluded data from the first monitoring day if it began after 1 PM. Moreover, they used data from half-days, but they did not employ data from half-days with less than 4 hours of wear time, similar to our midday time block. However, they did not follow a 24-hour protocol, as the NH residents were instructed to remove the device before engaging in any water-based activities. Instead, they utilized a diary log for wear time, where residents were required to report the day, time, and reason if they removed the device. Furthermore, the procedure for completing the activity log was clarified to the staff, who were also requested to provide assistance where necessary. However, the method by which they obtained awake time and excluded night time data is not reported.

The results from Airlie et al. indicated that estimates of accelerometer outcomes as counts per day, counts per minute, PA time in minutes, and SB time in minutes, did not significantly differ by monitoring day (weekdays or weekend) like our results and Buckley's., and the accelerometer outcomes were equivalent regardless of the employed minimum daily wear time criterion. This suggests that accelerometer outcomes are consistent and reliable in NH population. Additionally, the study examined the impact of the number of monitoring days on the reliability of accelerometer outcomes. Results showed that estimates of counts per minute were equivalent regardless of the number of monitoring days. However, for counts per day and PA time, only estimates based on at least 6 monitoring days were considered equivalent to estimates based on 7 monitoring days. These findings suggest that a 7-day monitoring protocol remains advisable to ensure reliable estimates of PA and SB.

The requirement for a 7-day monitoring protocol can be attributed to the fact that nearly half of the sample consisted of dependent individuals, and the analysis was conducted by considering both dependent and independent residents together. When comparing these results to our findings, the initial analysis of minimum days of reliability did not involve stratifying the sample, leading to the reporting of more than six days required in one variable. However, after stratifying the sample based on their capacity to stand and walk, the more impaired group indicated a greater need for assessment days across multiple variables when compared to those with the ability to stand and walk. These findings further support the previously suggested hypothesis that the influence of physical performance capacity, rather than cognitive status, determines the necessary number of measurement days.

The minimum number of days wearing the activPAL3 has been explored in a few other populations, including asymptomatic female adolescents, working adults, middle age women and adults and older adults receiving haemodialysis. Female adolescents (n=195, with a mean age of 15.7 (SD=0.9) years old), assessed using a 7-day monitoring period, required a minimum of 12 days to achieve a reliability of ≥ 0.8 for the variables time spent sitting or lying, standing time, light physical activity , and moderate-to-

vigorous physical activity, while 21 days were necessary for assessing the number of steps (124). Working adults (n= 90, with a mean age of 39.1 (SD=12.43) years old), assessed using a 7-day monitoring period, required a minimum of 5 days (with at least 1 weekend day included) to achieve a reliability of 0.8 for the variables sitting or lying time, standing time, and stepping time, while transitions to standing required at least 3 days (123). Middle age women (n= 68, with a mean age of 52 (SD=8) years old), assessed during a 7-day monitoring period, required a minimum of 4 days an ICC of 0.80 for the variables sitting or lying time and LPA and 9 days were needed for an ICC >0.9 (117). For adults and older adults receiving hemodialysis (n= 70, with a mean age of 55.9 (SD=15.7) years old), assessed during a 7-day monitoring period, required a minimum of one dialysis day and two non-dialysis days for an ICC of 0.80 for the variables of waking hours, percentage of time spent sitting or lying, percentage of waking time spent standing, the number of transitions to standing per hour, number of steps taken per day, number of steps taken per minute and energy expenditure per minute (122). In general, as the participants in these studies get older, the number of days required to wear the ActivPAL gets lower. However, it is likely that this reflects how age impacts daily routine, and thus intra- and inter-individual variability (122,123). This is supported by the study of individuals receiving haemodialysis, where it was suggested that days with and without dialysis, which likely had very different patterns of activity were included in the measurement period. Prescott *et al.*'s also suggested that comorbidities, and lower levels of functional independence, can lead to lower inter- and intra-individual variability (122). Our findings suggest that variability is affected mainly by the high level of schedule control exercised by NH staff in residents' daily routines and also by the participants' ability to stand and walk. Moreover, in those who are unable to stand and walk, the variability would also be affected by their dependency to the NH staff and their assistance for their daily routines (113,206).

9. Implications for clinical practice, limitations, and strengths

9.1. Implications for clinical practice

This thesis highlights a concerning prevalence of UI and SB among NH residents in the Osona region. Institutions must address these issues using a multidisciplinary and person-centered approach. These results serve as a call to action for healthcare providers and policy makers to prioritize the management of UI and SB in geriatric care, aiming to improve the quality of life and functional status of these vulnerable population. It is essential to understand that UI and SB are multifactorial conditions that require a comprehensive evaluation and individualized treatment plans, involving not only medical interventions, but also behavioural and environmental modifications. Prioritizing the management of these conditions can enhance the well-being and dignity of geriatric residents and promote healthy aging. However, NH professionals Staff must also be trained to recognize and manage UI and its types. Furthermore, they must be trained on behaviour change strategies to increase PA (and interrupt long bouts of SB) and physiotherapy professionals that work in NHs, must be trained in prescribing and periodizing physical exercise for NH residents. As a cross-sectional study, we cannot draw any practical implications beyond reporting the high prevalence of the problem. However, this thesis provides the theoretical basis that recognizes the association between SB and UI and serves as a starting point for a longitudinal study. If it is established that temporally exposure to SB precedes UI and that there is a dose-response relationship, a randomized clinical trial would be the next logical step. Only then can we begin to discuss potential implications for clinical practice. However, any interventions or implications in clinical practice that may arise must prioritize the individual and their right to express their opinions and make decisions regarding elements related to their daily lives. As mentioned earlier, NH residents are subject to NH regulations and schedules that often limit their ability to make their own decisions. Involving residents in the development and co-creation of interventions that affect their daily routines, can be a significant turning point in terms of their motivation, participation, and adherence (110,210). This collaboration with residents can also help

NHs and their professionals to become more aware of the residents' perspectives, identify potential issues, and take appropriate actions.

9.2. Limitations

The analysis of the association between UI and SB and the analysis of the minimum number of days with the activPAL3 device present several limitations. One of the main limitations of this thesis and the OsoNaH project was that data collection had to be stopped in March 2020 due to the COVID-19 outbreak. This significantly reduced the overall sample size and prevented the project from reaching its initially estimated sample size, as outlined in the study protocol (appendix 1). In light of this limitation, with regards to the analysis of the association between UI and SB, it is essential to recognize that the sample of 51 individuals could be considered relatively small, potentially bearing implications for the robustness and generalizability of our findings. Furthermore, the uneven distribution in the groups of the dependent variable could affect the precision and reliability of our estimations. This potential discrepancy could lead to biased results and add complexity to formulating sound conclusions. It is also pertinent to highlight that, due to the sample size, the results might be more closely applicable to our specific sample and may not be easily extrapolatable to broader populations.

Moreover, the limitation in sample size has also restricted our capacity to conduct a multivariate analysis, as there is a risk of increasing the possibility of overfitting and obtaining less reliable results. This restriction has prevented us from including confounding variables, such as gender, age, body composition, physical performance, cognitive status, and functional disability, within the model. These variables, which are closely related to UI and SB, could have influenced our results and would have provided a more comprehensive understanding of the phenomenon (128,141). Given this limitation, we have focused our analysis on the direct relationship between UI and SB, acknowledging that additional factors could play an important role.

Another potential limitation was the inability to use a diary to document waking times, bedtimes, and napping within the NH (Nursing Home) population. During the pilot study, the team attempted to instruct the residents on how to complete the diary correctly. However, at the end of the assessment, after seven days of wearing the activPAL device, none of the residents returned their completed diaries to the research team. Subsequently, we sought input from NH staff, but their responses, though provided, were general and inaccurate for all residents (e.g. everyone getting up at 9:00 am and going to bed at 10:00 pm). Due to the lack of compliance among NH residents, we decided to discontinue the use of diaries and instead focused on analyzing heat maps within the activPAL software to determine waking and bedtime patterns. Because of this decision and the absence of contextual information from the objective measurements provided by the activPAL, we were unable to identify any instances of napping or sleeping during waking hours for NH residents, especially those who were bedridden. In conclusion, we included all data from waking times to bedtimes, acknowledging that in certain cases, the sedentary behavior data might be somewhat inflated.

In terms of the analysis of the minimum number of days with the activPAL3 device, it should be noted that the final sample analyzed was only 51 % of the residents originally included in the OsoNaH project. Therefore, the results may not be entirely representative of all residents living in NHs. Additionally, it is important to consider that the sample was collected from geriatric residences in Catalonia, which may have specific policies, characteristics, and contexts that may not be applicable to other geriatric residences outside of Catalonia. The study relied on seven days of measurement with the activPAL3 device, thus limiting the reporting to up to six days of use. We observed high reliability ($ICC > 0.8$) for all variables analysed within seven days. However, a more extended evaluation period is necessary to determine the number of days required to achieve very high reliability ($ICC > 0.9$) for some variables, particularly those related to SB. Another limitation was the limited availability of devices during the project, which resulted in measurements starting on different days of the week. Additionally, variables related to the number of steps were excluded from the analysis due to the high risk of inaccurate step counts in residents with very slow walking speeds (< 1.5 km/h)(211).

9.3. Strengths

The results of the cross-sectional study are novel, as it is the first study to investigate the association between SB and UI in NH residents, using objective methods to measure SB and ATBM with the activPAL3 device. Furthermore, these results have provided the initial evidence to confirm the hypothesis of an association between SB and UI, in order to conduct a longitudinal study with the objective of establishing a possible causal relationship between the two study variables. Regarding the analysis of the minimum number of days with the activPAL3 device in NH residents, the sample size of 95 residents is either larger or comparable to other studies that have used the ActivPAL to determine the minimum number of days required in other populations (109,122–125). The results can help improve compliance with device use among the population of NH by reducing the required wear time, which in turn reduces the risk of losing both devices and data, as well as minimizing the impact of the research team on the daily life of the NH (109,126). To the best of our knowledge, this is the first time that the eligibility of data based on block time distribution has been analysed using the activPAL3 device and stratifying the sample according to the ability of residents to stand up and walk in NH population. Furthermore, the analysis provides information on the minimum number of days required for each individual variable, allowing researchers to choose and select variables according to their specific needs, improving the efficiency and the accuracy of their studies.

10. Conclusions

The results of this thesis showed a high prevalence of SB (80.2 %) and UI (66.7 %) in NH residences located in the Osona county. NH professionals reported that cognitive decline incontinence was the most common type of UI, while NH residents reported nocturnal enuresis as the most common type. The results suggest that there is an association between UI and the average duration of SB bouts, rather than the total time spent in SB throughout the day. This could imply that the primary risk factor for UI related to SB is the accumulation of uninterrupted and prolonged SB bouts, rather than the total time accumulated during the day in SB. The analysis of the minimum number of days using the activPAL3 device in NH residents to obtain reliable data on SB and ATMB suggests that a minimum of three consecutive days of device use is required for those residents with the ability to stand up and walk to achieve high reliability, and six consecutive days for those who are unable. It is recommended to use the midnight time block as a reference for data processing and to eliminate half-days, regardless of the start time of the activPAL3 device. This thesis provides the theoretical and methodological basis to justify the conduct of a longitudinal study to determine the direction of the causal relationship between SB and UI, using objective methods for SB variables with the activPAL3 device.

11. Bibliografía

1. Aguilar-Palacio I, Gil-Lacruz AI, Sánchez-Recio R, Rabanaque MJ. Self-rated health in Europe and its determinants: Does generation matter? *Int J Public Health*. març 2018;63(2):223-32.
2. eurostat. Population structure and ageing [Internet]. Disponible a: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing
3. eurostat. Fertility statistics - Statistics Explained [Internet]. Disponible a: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Fertility_statistics
4. eurostat. Old-age dependency ratio increases across EU regions [Internet]. Disponible a: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210930-1>
5. Skibiński A. The changes of the population structure and its consequences in selected EU countries- Some aspects. *Eur J Sustain Dev*. 1 gener 2017;6(1).
6. Caley M, Sidhu K. Estimating the future healthcare costs of an aging population in the UK: expansion of morbidity and the need for preventative care. *J Public Health Oxf Engl*. març 2011;33(1):117-22.
7. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs. The 2018 ageing report: underlying assumptions and projection methodologies. Publications Office; 2018.
8. Instituto Nacional de Estadística. INE. INEbase / Demografía y población /Cifras de población y Censos demográficos /Cifras de población / Últimos datos. Disponible a: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176951&menu=ultiDatos&idp=1254735572981

9. Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de Población 2020-2070. Notas de prensa; 2020.
10. Institut d'Estadística de Catalunya. Idescat. Tema. Població. Xifres de població [Internet]. Disponible a: <https://www.idescat.cat/tema/xifpo>
11. Institut d'Estadística de Catalunya. Idescat. Indicadors anuals. Població projectada a 1 de gener (base 2021). Per escenaris d'evolució i grups d'edat. [Internet]. Disponible a: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10355>
12. Institut d'Estadística de Catalunya. Idescat. Indicadors demogràfics i de territori. Estructura per edats, envelliment i dependència. Osona [Internet]. Disponible a: <https://www.idescat.cat/pub/?id=inddt&n=915&t=202100&geo=com:24#Plegable=geo>
13. Institut d'Estadística de Catalunya. Idescat. Projeccions de població. Població projectada a 1 de gener per sexe i grans grups d'edat. Escenari mitjà (base 2021). Osona [Internet]. Disponible a: <https://www.idescat.cat/pub/?id=proj&n=14566&geo=com:24#Plegable=geo>
14. Pomatto LCD, Davies KJA. The role of declining adaptive homeostasis in ageing. *J Physiol*. 15 desembre 2017;595(24):7275-309.
15. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. Hallmarks of aging: An expanding universe. *Cell*. gener 2023;186(2):243-78.
16. Srinivas N, Rachakonda S, Kumar R. Telomeres and Telomere Length: A General Overview. *Cancers*. 28 febrer 2020;12(3):558.
17. Blackburn EH, Epel ES, Lin J. Human telomere biology: A contributory and interactive factor in aging, disease risks, and protection. *Science*. 4 desembre 2015;350(6265):1193-8.

18. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The Hallmarks of Aging. *Cell*. juny 2013;153(6):1194-217.
19. Balch WE, Morimoto RI, Dillin A, Kelly JW. Adapting proteostasis for disease intervention. *Science*. 15 febrer 2008;319(5865):916-9.
20. Miller KN, Victorelli SG, Salmonowicz H, Dasgupta N, Liu T, Passos JF, et al. Cytoplasmic DNA: sources, sensing, and role in aging and disease. *Cell*. 28 octubre 2021;184(22):5506-26.
21. Vijg J, Dong X. Pathogenic Mechanisms of Somatic Mutation and Genome Mosaicism in Aging. *Cell*. 9 juliol 2020;182(1):12-23.
22. Chistiakov DA, Sobenin IA, Revin VV, Orekhov AN, Bobryshev YV. Mitochondrial aging and age-related dysfunction of mitochondria. *BioMed Res Int*. 2014;2014:238463.
23. Efeyan A, Comb WC, Sabatini DM. Nutrient-sensing mechanisms and pathways. *Nature*. 15 gener 2015;517(7534):302-10.
24. Tomtheelnganbee E, Sah P, Sharma R. Mitochondrial function and nutrient sensing pathways in ageing: enhancing longevity through dietary interventions. *Biogerontology*. desembre 2022;23(6):657-80.
25. Deretic V, Kroemer G. Autophagy in metabolism and quality control: opposing, complementary or interlinked functions? *Autophagy*. febrer 2022;18(2):283-92.
26. Nieto-Torres JL, Hansen M. Macroautophagy and aging: The impact of cellular recycling on health and longevity. *Mol Aspects Med*. desembre 2021;82:101020.
27. Gorgoulis V, Adams PD, Alimonti A, Bennett DC, Bischof O, Bishop C, et al. Cellular Senescence: Defining a Path Forward. *Cell*. 31 octubre 2019;179(4):813-27.
28. Ahmed ASI, Sheng MH, Wasnik S, Baylink DJ, Lau KHW. Effect of aging on stem cells. *World J Exp Med*. 20 febrer 2017;7(1):1-10.

29. Schultz MB, Sinclair DA. When stem cells grow old: phenotypes and mechanisms of stem cell aging. *Dev Camb Engl.* 1 gener 2016;143(1):3-14.
30. Sameri S, Samadi P, Dehghan R, Salem E, Fayazi N, Amini R. Stem Cell Aging in Lifespan and Disease: A State-of-the-Art Review. *Curr Stem Cell Res Ther.* 2020;15(4):362-78.
31. Tabibzadeh S. Signaling pathways and effectors of aging. *Front Biosci Landmark Ed.* 1 gener 2021;26(1):50-96.
32. Krishnan S, Ding Y, Saedi N, Choi M, Sridharan GV, Sherr DH, et al. Gut Microbiota-Derived Tryptophan Metabolites Modulate Inflammatory Response in Hepatocytes and Macrophages. *Cell Rep.* 24 abril 2018;23(4):1099-111.
33. Ferrucci L, Fabbri E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. *Nat Rev Cardiol.* setembre 2018;15(9):505-22.
34. Gacesa R, Kurilshikov A, Vich Vila A, Sinha T, Klaassen MAY, Bolte LA, et al. Environmental factors shaping the gut microbiome in a Dutch population. *Nature.* abril 2022;604(7907):732-9.
35. Zmora N, Soffer E, Elinav E. Transforming medicine with the microbiome. *Sci Transl Med.* 30 gener 2019;11(477):eaaw1815.
36. White AJ, Kresovich JK, Keller JP, Xu Z, Kaufman JD, Weinberg CR, et al. Air pollution, particulate matter composition and methylation-based biologic age. *Environ Int.* novembre 2019;132:105071.
37. Wang K, Liu H, Hu Q, Wang L, Liu J, Zheng Z, et al. Epigenetic regulation of aging: implications for interventions of aging and diseases. *Signal Transduct Target Ther.* 7 novembre 2022;7(1):374.
38. Palma-Gudiel H, Fañanás L, Horvath S, Zannas AS. Psychosocial stress and epigenetic aging. *Int Rev Neurobiol.* 2020;150:107-28.

39. Martin CL, Ghastine L, Lodge EK, Dhingra R, Ward-Caviness CK. Understanding Health Inequalities Through the Lens of Social Epigenetics. *Annu Rev Public Health*. 5 abril 2022;43:235-54.
40. Amblàs-Novellas J, Santauegènia SJ, Vela E, Clèries M, Contel JC. What lies beneath: a retrospective, population-based cohort study investigating clinical and resource-use characteristics of institutionalized older people in Catalonia. *BMC Geriatr*. desembre 2020;20(1):187.
41. Zueras Castillo P, Ajenjo Cosp M. Institutionalised elderly people in Catalonia: How many are they and how are they? *Rev Catalana Ciènc Soc Catalan Soc Sci Rev*. 29 novembre 2017;0(7).
42. Martínez Rodríguez T. La atención gerontológica centrada en la persona. Guía para la intervención profesional en los centros y servicios de atención a personas mayores en situación de fragilidad o dependencia. 1a edición. Donostia-San Sebastián: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia - Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2011. 214 p. (Documentos de Bienestar Social).
43. Barenys MP. Las residencias de ancianos y su significado sociológico. *Rev Esp Investig Sociológicas* [Internet]. 12 gener 1992 [citat 3 agost 2023];(40). Disponible a: <https://raco.cat/index.php/Papers/article/view/25139>
44. Barenys MP. Un marco teórico para el estudio de las instituciones de ancianos. *Rev Esp Investig Sociológicas*. 1993;(64):155.
45. Koren MJ. Person-centered care for nursing home residents: the culture-change movement. *Health Aff Proj Hope*. febrer 2010;29(2):312-7.
46. Rojano I Luque X, Serra Marsal E, Soler Cors O, Salvà Casanovas A. Impacto en residencias de la atención centrada en las personas (ACP) sobre la calidad de vida, el bienestar y la capacidad de salir adelante. Estudio transversal. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. gener 2021;56(1):29-34.

47. Paniagua Fernández R. La protección social a las personas mayores. Una mirada al siglo XX. *Miscelánea Comillas*. 2007;65(126):535-67.
48. Martínez Soto ÁP. La protección social en la época liberal: de la beneficencia a la previsión social (1820-1908). *Áreas Rev Int Cienc Soc*. 26 juny 2018;0(37):108-26.
49. Martos Contreras E. «Envejecer es cambiar»: La institucionalización de la geriatría y la evolución del concepto de vejez durante el franquismo. *Dynamis*. 5 diciembre 2019;39.
50. Campos Egozcue B. La construcción de una política social de vejez en España: del franquismo a la normalización democrática. *Reis*. 1996;(73):239.
51. González Madrid DA, Ortiz Heras M. El franquismo y la construcción del Estado de Bienestar en España: la protección social del Estado (1939-1986). *Pasado Mem*. 1 octubre 2018;0(17):361-88.
52. Agencia Estatal. BOE-A-1971-297 Orden por la que se regula el Plan Nacional de la Seguridad Social de Asistencia a los Ancianos. [Internet]. Disponible a: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1971-297
53. Flaquer L. El modelo de familia española en el contexto europeo. En 1995. p. 289-311.
54. D'Ancona C, Haylen B, Oelke M, Abranches-Monteiro L, Arnold E, Goldman H, et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourol Urodyn*. febrer 2019;38(2):433-77.
55. Abrams P, Andersson KE, Apostolidis A, Birder L, Bliss D, Brubaker L, et al. 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence. *Neurourol Urodyn*. setembre 2018;37(7):2271-2.

56. Khandelwal C, Kistler C. Diagnosis of urinary incontinence. *Am Fam Physician*. 15 abril 2013;87(8):543-50.
57. Farrés-Godayol P, Jerez-Roig J, Minobes-Molina E, Yildirim M, Molas-Tuneu M, Escribà-Salvans A, et al. Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes. *Int J Environ Res Public Health*. 28 gener 2022;19(3).
58. Leirós-Rodríguez R, Romo-Perez V, Soidán JL. Prevalencia de la incontinencia urinaria y su relación con el sedentarismo en España. *Actas Urol Esp*. 1 juny 2017;41.
59. Moon S, Chung HS, Kim YJ, Kim SJ, Kwon O, Lee YG, et al. The impact of urinary incontinence on falls: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*. 2021;16(5):e0251711.
60. Pizzol D, Demurtas J, Celotto S, Maggi S, Smith L, Angiolelli G, et al. Urinary incontinence and quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. gener 2021;33(1):25-35.
61. Veronese N, Soysal P, Stubbs B, Marengoni A, Demurtas J, Maggi S, et al. Association between urinary incontinence and frailty: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med*. octubre 2018;9(5):571-8.
62. Schumpf LF, Theill N, Scheiner DA, Fink D, Riese F, Betschart C. Urinary incontinence and its association with functional physical and cognitive health among female nursing home residents in Switzerland. *BMC Geriatr*. 13 gener 2017;17(1):17.
63. Moreno-Martin P, Jerez-Roig J, Rierola-Fochs S, Oliveira VR, Farrés-Godayol P, Bezerra de Souza DL, et al. Incidence and Predictive Factors of Functional Decline in Older People Living in Nursing Homes: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc*. novembre 2022;23(11):1815-1825.e9.

64. Saga S, Vinsnes AG, Mørkved S, Norton C, Seim A. What characteristics predispose to continence in nursing home residents?: a population-based cross-sectional study. *Neurourol Urodyn.* abril 2015;34(4):362-7.
65. Doughty D, Junkin J, Kurz P, Selekof J, Gray M, Fader M, et al. Incontinence-associated dermatitis: consensus statements, evidence-based guidelines for prevention and treatment, and current challenges. *J Wound Ostomy Cont Nurs Off Publ Wound Ostomy Cont Nurses Soc.* juny 2012;39(3):303-15; quiz 316-7.
66. Omli R, Skotnes LH, Romild U, Bakke A, Mykletun A, Kuhry E. Pad per day usage, urinary incontinence and urinary tract infections in nursing home residents. *Age Ageing.* setembre 2010;39(5):549-54.
67. Elenskaia K, Haidvogel K, Heidinger C, Doerfler D, Umek W, Hanzal E. The greatest taboo: urinary incontinence as a source of shame and embarrassment. *Wien Klin Wochenschr.* octubre 2011;123(19-20):607-10.
68. Mendes A, Hoga L, Gonçalves B, Silva P, Pereira P. Adult women's experiences of urinary incontinence: a systematic review of qualitative evidence. *JB I Database Syst Rev Implement Rep.* maig 2017;15(5):1350-408.
69. Toye F, Barker KL. A meta-ethnography to understand the experience of living with urinary incontinence: «is it just part and parcel of life?». *BMC Urol.* 16 gener 2020;20(1):1.
70. Stickley A, Santini ZI, Koyanagi A. Urinary incontinence, mental health and loneliness among community-dwelling older adults in Ireland. *BMC Urol.* 8 abril 2017;17(1):29.
71. Felde G, Ebbesen MH, Hunskaar S. Anxiety and depression associated with urinary incontinence. A 10-year follow-up study from the Norwegian HUNT study (EPINCONT). *Neurourol Urodyn.* febrer 2017;36(2):322-8.

72. Yip SO, Dick MA, McPencow AM, Martin DK, Ciarleglio MM, Erekson EA. The association between urinary and fecal incontinence and social isolation in older women. *Am J Obstet Gynecol.* febrer 2013;208(2):146.e1-7.
73. Gibson W, Johnson T, Kirschner-Hermanns R, Kuchel G, Markland A, Orme S, et al. Incontinence in frail elderly persons: Report of the 6th International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn.* gener 2021;40(1):38-54.
74. Ostaszkiwicz J, Tomlinson E, Hutchinson AM. «Dignity»: A central construct in nursing home staff understandings of quality continence care. *J Clin Nurs.* juny 2018;27(11-12):2425-37.
75. Christianson TM, Hoot TJ, Todd M. Understanding Nursing Knowledge of Continence Care and Bladder Scanner Use in Long-Term Care: An Evaluation Study. *Gerontol Geriatr Med.* desembre 2021;7:23337214211046090.
76. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 10 juny 2017;14(1):75.
77. Hallgren M, Nguyen TTD, Owen N, Stubbs B, Vancampfort D, Lundin A, et al. Cross-sectional and prospective relationships of passive and mentally active sedentary behaviours and physical activity with depression. *Br J Psychiatry J Ment Sci.* agost 2020;217(2):413-9.
78. Hallgren M, Owen N, Stubbs B, Zeebari Z, Vancampfort D, Schuch F, et al. Passive and mentally-active sedentary behaviors and incident major depressive disorder: A 13-year cohort study. *J Affect Disord.* 1 desembre 2018;241:579-85.
79. Kikuchi H, Inoue S, Sugiyama T, Owen N, Oka K, Nakaya T, et al. Distinct associations of different sedentary behaviors with health-related attributes among older adults. *Prev Med.* octubre 2014;67:335-9.

80. Werneck AO, Hoare E, Stubbs B, van Sluijs EMF, Corder K. Associations between mentally-passive and mentally-active sedentary behaviours during adolescence and psychological distress during adulthood. *Prev Med.* abril 2021;145:106436.
81. Patterson R, McNamara E, Tainio M, de Sá TH, Smith AD, Sharp SJ, et al. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* setembro 2018;33(9):811-29.
82. Duran AT, Romero E, Diaz KM. Is Sedentary Behavior a Novel Risk Factor for Cardiovascular Disease? *Curr Cardiol Rep.* abril 2022;24(4):393-403.
83. Figueiró TH, Arins GCB, Santos CESD, Cembranel F, Medeiros PA de, d'Orsi E, et al. Association of objectively measured sedentary behavior and physical activity with cardiometabolic risk markers in older adults. *PloS One.* 2019;14(1):e0210861.
84. Chau JY, Grunseit AC, Chey T, Stamatakis E, Brown WJ, Matthews CE, et al. Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PloS One.* 2013;8(11):e80000.
85. Owen N, Healy GN, Dempsey PC, Salmon J, Timperio A, Clark BK, et al. Sedentary Behavior and Public Health: Integrating the Evidence and Identifying Potential Solutions. *Annu Rev Public Health.* 2 abril 2020;41(1):265-87.
86. Diaz KM, Goldsmith J, Greenlee H, Strizich G, Qi Q, Mossavar-Rahmani Y, et al. Prolonged, Uninterrupted Sedentary Behavior and Glycemic Biomarkers Among US Hispanic/Latino Adults: The HCHS/SOL (Hispanic Community Health Study/Study of Latinos). *Circulation.* 10 octubre 2017;136(15):1362-73.
87. Saunders TJ, Atkinson HF, Burr J, MacEwen B, Skeaff CM, Peddie MC. The Acute Metabolic and Vascular Impact of Interrupting Prolonged Sitting: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Auckl NZ.* octubre 2018;48(10):2347-66.

88. Benatti FB, Ried-Larsen M. The Effects of Breaking up Prolonged Sitting Time: A Review of Experimental Studies. *Med Sci Sports Exerc.* octubre 2015;47(10):2053-61.
89. Henson J, Davies MJ, Bodicoat DH, Edwardson CL, Gill JMR, Stensel DJ, et al. Breaking Up Prolonged Sitting With Standing or Walking Attenuates the Postprandial Metabolic Response in Postmenopausal Women: A Randomized Acute Study. *Diabetes Care.* 1 gener 2016;39(1):130-8.
90. Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, Silver MA, Mitchell MS, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 20 gener 2015;162(2):123-32.
91. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet Lond Engl.* 24 setembre 2016;388(10051):1302-10.
92. Panahi S, Tremblay A. Sedentariness and Health: Is Sedentary Behavior More Than Just Physical Inactivity? *Front Public Health.* 2018;6:258.
93. Kim Y, Lee E. The association between elderly people's sedentary behaviors and their health-related quality of life: focusing on comparing the young-old and the old-old. *Health Qual Life Outcomes.* 26 juliol 2019;17(1):131.
94. Rezende LFM, Sá TH, Mielke GI, Viscondi JYK, Rey-López JP, Garcia LMT. All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time: Analysis of 54 Countries Worldwide. *Am J Prev Med.* agost 2016;51(2):253-63.
95. Pallechi L, Galdi F, Pedone C. Acute medical illness and disability in the elderly. *Geriatr Care.* 16 octubre 2018;4(3).

96. Walker RL, Greenwood-Hickman MA, Bellettiere J, LaCroix AZ, Wing D, Higgins M, et al. Associations between physical function and device-based measures of physical activity and sedentary behavior patterns in older adults: moving beyond moderate-to-vigorous intensity physical activity. *BMC Geriatr.* 31 març 2021;21(1):216.
97. Zemedikun DT, Gray LJ, Khunti K, Davies MJ, Dhalwani NN. Patterns of Multimorbidity in Middle-Aged and Older Adults: An Analysis of the UK Biobank Data. *Mayo Clin Proc.* juliol 2018;93(7):857-66.
98. Fong JH. Disability incidence and functional decline among older adults with major chronic diseases. *BMC Geriatr.* 21 novembre 2019;19(1):323.
99. Kehler DS, Theou O. The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. *Mech Ageing Dev.* juny 2019;180:29-41.
100. McMichan L, Dick M, Skelton DA, Chastin SFM, Owen N, Dunstan DW, et al. Sedentary behaviour and bone health in older adults: a systematic review. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* agost 2021;32(8):1487-97.
101. Rodríguez-Gómez I, Mañas A, Losa-Reyna J, Rodríguez-Mañas L, Chastin SFM, Alegre LM, et al. Associations between sedentary time, physical activity and bone health among older people using compositional data analysis. *PloS One.* 2018;13(10):e0206013.
102. Yan S, Fu W, Wang C, Mao J, Liu B, Zou L, et al. Association between sedentary behavior and the risk of dementia: a systematic review and meta-analysis. *Transl Psychiatry.* 21 abril 2020;10(1):112.
103. Hallgren M, Nguyen TTD, Owen N, Vancampfort D, Smith L, Dunstan DW, et al. Associations of interruptions to leisure-time sedentary behaviour with symptoms of depression and anxiety. *Transl Psychiatry.* 4 maig 2020;10(1):128.

104. Rosenberg D, Walker R, Greenwood-Hickman MA, Bellettiere J, Xiang Y, Richmire K, et al. Device-assessed physical activity and sedentary behavior in a community-based cohort of older adults. *BMC Public Health*. 18 agost 2020;20(1):1256.
105. Čukić I, Shaw R, Der G, Chastin SFM, Dontje ML, Gill JMR, et al. Cognitive ability does not predict objectively measured sedentary behavior: Evidence from three older cohorts. *Psychol Aging*. març 2018;33(2):288-96.
106. Chan CS, Slaughter SE, Jones CA, Ickert C, Wagg AS. Measuring Activity Performance of Older Adults Using the activPAL: A Rapid Review. *Healthc Basel Switz*. 13 desembre 2017;5(4).
107. Parry S, Chow M, Batchelor F, Fary RE. Physical activity and sedentary behaviour in a residential aged care facility. *Australas J Ageing*. març 2019;38(1):E12-8.
108. Gale CR, Čukić I, Chastin SF, Dall PM, Dontje ML, Skelton DA, et al. Attitudes to ageing and objectively-measured sedentary and walking behaviour in older people: The Lothian Birth Cohort 1936. *PloS One*. 2018;13(5):e0197357.
109. Reid N, Eakin E, Henwood T, Keogh JWL, Senior HE, Gardiner PA, et al. Objectively measured activity patterns among adults in residential aged care. *Int J Environ Res Public Health*. 4 desembre 2013;10(12):6783-98.
110. Giné-Garriga M, Dall PM, Sandlund M, Jerez-Roig J, Chastin SFM, Skelton DA. A Pilot Randomised Clinical Trial of a Novel Approach to Reduce Sedentary Behaviour in Care Home Residents: Feasibility and Preliminary Effects of the GET READY Study. *Int J Environ Res Public Health*. gener 2020;17(8):2866.
111. Barber SE, Forster A, Birch KM. Levels and patterns of daily physical activity and sedentary behavior measured objectively in older care home residents in the United Kingdom. *J Aging Phys Act*. gener 2015;23(1):133-43.

112. Leung KCW, Sum KWR, Yang YJ. Patterns of Sedentary Behavior among Older Adults in Care Facilities: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 8 març 2021;18(5).
113. den Ouden M, Bleijlevens MHC, Meijers JMM, Zwakhalen SMG, Braun SM, Tan FES, et al. Daily (In)Activities of Nursing Home Residents in Their Wards: An Observation Study. *J Am Med Dir Assoc*. 1 novembre 2015;16(11):963-8.
114. Chastin SFM, Dontje ML, Skelton DA, Čukić I, Shaw RJ, Gill JMR, et al. Systematic comparative validation of self-report measures of sedentary time against an objective measure of postural sitting (activPAL). *Int J Behav Nutr Phys Act*. 26 febrer 2018;15(1):21.
115. Sansano-Nadal O, Wilson JJ, Martín-Borràs C, Brønd JC, Skjødt M, Caserotti P, et al. Validity of the Sedentary Behavior Questionnaire in European Older Adults Using English, Spanish, German and Danish Versions. *Meas Phys Educ Exerc Sci*. 2 gener 2022;26(1):1-14.
116. Webster KE, Zhou W, Gallagher NA, Smith EML, Gothe NP, Ploutz-Snyder R, et al. Device-measured sedentary behavior in oldest old adults: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med Rep*. setembre 2021;23:101405.
117. Berendsen BAJ, Hendriks MRC, Meijer K, Plasqui G, Schaper NC, Savelberg HHCM. Which activity monitor to use? Validity, reproducibility and user friendliness of three activity monitors. *BMC Public Health*. 24 juliol 2014;14:749.
118. Edwardson CL, Rowlands AV, Bunnewell S, Sanders J, Esliger DW, Gorely T, et al. Accuracy of Posture Allocation Algorithms for Thigh- and Waist-Worn Accelerometers. *Med Sci Sports Exerc*. juny 2016;48(6):1085-90.
119. Kozey-Keadle S, Libertine A, Lyden K, Staudenmayer J, Freedson PS. Validation of wearable monitors for assessing sedentary behavior. *Med Sci Sports Exerc*. agost 2011;43(8):1561-7.

120. Klenk J, Büchele G, Lindemann U, Kaufmann S, Peter R, Laszlo R, et al. Concurrent Validity of activPAL and activPAL3 Accelerometers in Older Adults. *J Aging Phys Act.* juliol 2016;24(3):444-50.
121. Edwardson CL, Winkler EAH, Bodicoat DH, Yates T, Davies MJ, Dunstan DW, et al. Considerations when using the activPAL monitor in field-based research with adult populations. *J Sport Health Sci.* juny 2017;6(2):162-78.
122. Prescott S, Traynor JP, Shilliday I, Zanotto T, Rush R, Mercer TH. Minimum accelerometer wear-time for reliable estimates of physical activity and sedentary behaviour of people receiving haemodialysis. *BMC Nephrol.* 16 juny 2020;21(1):230.
123. Aguilar-Farias N, Martino-Fuentealba P, Salom-Diaz N, Brown WJ. How many days are enough for measuring weekly activity behaviours with the ActivPAL in adults? *J Sci Med Sport.* juny 2019;22(6):684-8.
124. Dowd KP, Purtill H, Harrington DM, Hislop JF, Reilly JJ, Donnelly AE. Minimum Wear Duration for the activPAL Professional Activity Monitor in Adolescent Females. *Pediatr Exerc Sci.* agost 2017;29(3):427-33.
125. Barreira TV, Hamilton MT, Craft LL, Gapstur SM, Siddique J, Zderic TW. Intra-individual and inter-individual variability in daily sitting time and MVPA. *J Sci Med Sport.* juny 2016;19(6):476-81.
126. Buckley C, Cavadino A, Del Din S, Lord S, Taylor L, Rochester L, et al. Quantifying Reliable Walking Activity with a Wearable Device in Aged Residential Care: How Many Days Are Enough? *Sensors.* 5 novembre 2020;20(21).
127. Fité-Serra AM, Gea-Sánchez M, Alconada-Romero Á, Mateos JT, Blanco-Blanco J, Barallat-Gimeno E, et al. Occupational Precariousness of Nursing Staff in Catalonia's Public and Private Nursing Homes. *Int J Environ Res Public Health.* 5 desembre 2019;16(24).

128. Jerez-Roig J, Booth J, Skelton DA, Giné-Garriga M, Chastin SFM, Hagen S. Is urinary incontinence associated with sedentary behaviour in older women? Analysis of data from the National Health and Nutrition Examination Survey. *PloS One*. 2020;15(2):e0227195.
129. Bunn F, Kirby M, Pinkney E, Cardozo L, Chapple C, Chester K, et al. Is there a link between overactive bladder and the metabolic syndrome in women? A systematic review of observational studies. *Int J Clin Pract*. febrer 2015;69(2):199-217.
130. Edwardson CL, Gorely T, Davies MJ, Gray LJ, Khunti K, Wilmot EG, et al. Association of Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. *PLOS ONE*. 13 abril 2012;7(4):e34916.
131. Newton RL Jr, Han H, Zderic T, Hamilton M. The Energy Expenditure of Sedentary Behavior: A Whole Room Calorimeter Study. *PLOS ONE*. 3 maig 2013;8(5):e63171.
132. Tikkanen O, Haakana P, Pesola AJ, Häkkinen K, Rantalainen T, Havu M, et al. Muscle Activity and Inactivity Periods during Normal Daily Life. *PLOS ONE*. 18 gener 2013;8(1):e52228.
133. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*. novembre 2007;56(11):2655-67.
134. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab*. desembre 2010;35(6):725-40.
135. Le Roux E, De Jong NP, Blanc S, Simon C, Bessesen DH, Bergouignan A. Physiology of physical inactivity, sedentary behaviours and non-exercise activity: insights from the space bedrest model. *J Physiol*. març 2022;600(5):1037-51.
136. Silveira EA, Mendonça CR, Delpino FM, Elias Souza GV, Pereira de Souza Rosa L, de Oliveira C, et al. Sedentary behavior, physical inactivity, abdominal obesity and

- obesity in adults and older adults: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. agost 2022;50:63-73.
137. Wirth K, Klenk J, Brefka S, Dallmeier D, Faehling K, Roqué I Figuls M, et al. Biomarkers associated with sedentary behaviour in older adults: A systematic review. *Ageing Res Rev*. maig 2017;35:87-111.
138. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, Anker SD, Aprahamian I, Arai H, et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(7):824-53.
139. Wyndaele M, Hashim H. Pathophysiology of urinary incontinence. *Surg Oxf*. 1 maig 2017;35.
140. Falah-Hassani K, Reeves J, Shiri R, Hickling D, McLean L. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecology J*. març 2021;32(3):501-52.
141. Faleiro DJA, Menezes EC, Capeletto E, Fank F, Porto RM, Mazo GZ. Association of Physical Activity With Urinary Incontinence in Older Women: A Systematic Review. *J Aging Phys Act*. 1 desembre 2019;27(4):906-13.
142. Chu CM, Khanijow KD, Schmitz KH, Newman DK, Arya LA, Harvie HS. Physical Activity Patterns and Sedentary Behavior in Older Women With Urinary Incontinence: an Accelerometer-based Study. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. agost 2019;25(4):318-22.
143. Farrés-Godayol P, Jerez-Roig J, Minobes-Molina E, Yildirim M, Goutan-Roura E, Coll-Planas L, et al. Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona, Catalonia: protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study. *BMJ Open*. 20 abril 2021;11(4):e041152.
144. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)

- statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. abril 2008;61(4):344-9.
145. Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med*. juny 2016;15(2):155-63.
146. Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onís Vilches MC, Aguado Taberné C, Albert Colomer C, Luque Luque R. [Spanish language adaptation and validation of the Pfeiffer's questionnaire (SPMSQ) to detect cognitive deterioration in people over 65 years of age]. *Med Clin (Barc)*. 30 juny 2001;117(4):129-34.
147. Klusch L. The MDS 3.0 and its impact on bladder and bowel care. *Provid Wash DC*. juny 2012;38(6):33, 35, 37 passim.
148. Espuña Pons M, Rebollo Alvarez P, Puig Clota M. [Validation of the Spanish version of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. A questionnaire for assessing the urinary incontinence]. *Med Clin (Barc)*. 6 març 2004;122(8):288-92.
149. Badía X, García-Losa M, Dal-Ré R, Carballido J, Serra M. Validation of a harmonized Spanish version of the IPSS: evidence of equivalence with the original American scale. *International Prostate Symptom Score. Urology*. octubre 1998;52(4):614-20.
150. Dall PM, Ellis SLH, Ellis BM, Grant PM, Colyer A, Gee NR, et al. The influence of dog ownership on objective measures of free-living physical activity and sedentary behaviour in community-dwelling older adults: a longitudinal case-controlled study. *BMC Public Health*. 9 juny 2017;17(1):496.
151. Iveson A, Granat M, Ellis B, Dall P. Concurrent Measurement of Global Positioning System and Event-Based Physical Activity Data: A Methodological Framework for Integration. *J Meas Phys Behav*. 1 gener 2020;4:1-14.

152. Rønning M, Blix HS, Harbø BT, Strøm H. Different versions of the anatomical therapeutic chemical classification system and the defined daily dose--are drug utilisation data comparable? *Eur J Clin Pharmacol.* diciembre 2000;56(9-10):723-7.
153. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42(8):703-9.
154. Baztán J, Molino J, Alarcón T, Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia J. Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1 gener 1993;28:32-40.
155. Villanueva BP, Valdés CB, Gama EV, Bravo CV, Damián J. Prevalencia y principales características de la incontinencia urinaria en la población anciana institucionalizada de Madrid. *Rev Espanola Geriatr Gerontol.* 2011;46(1):7-14.
156. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* març 1994;49(2):M85-94.
157. Sipers WMWH, Verdijk LB, Sipers SJE, Schols JMGA, van Loon LJC. The Martin Vigorimeter Represents a Reliable and More Practical Tool Than the Jamar Dynamometer to Assess Handgrip Strength in the Geriatric Patient. *J Am Med Dir Assoc.* 1 maig 2016;17(5):466.e1-7.
158. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 30 agost 2005;173(5):489-95.
159. Collen FM, Wade DT, Robb GF, Bradshaw CM. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int Disabil Stud.* juny 1991;13(2):50-4.

160. Janssen MF, Pickard AS, Golicki D, Gudex C, Niewada M, Scalone L, et al. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: a multi-country study. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil.* setembre 2013;22(7):1717-27.
161. Iglesia J, Duenas R, Colomer C, Taberné C, Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: Adaptación y validación. *Medifam.* 1 diciembre 2002;12.
162. Herrero MJ, Blanch J, Peri JM, De Pablo J, Pintor L, Bulbena A. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *Gen Hosp Psychiatry.* agost 2003;25(4):277-83.
163. Lubben J, Blozik E, Gillmann G, Iliffe S, von Renteln Kruse W, Beck JC, et al. Performance of an abbreviated version of the Lubben Social Network Scale among three European community-dwelling older adult populations. *The Gerontologist.* agost 2006;46(4):503-13.
164. Buz J, Prieto G. Análisis de la Escala de Soledad de De Jong Gierveld mediante el modelo de Rasch. *Univ Psychol.* 8 agost 2013;12.
165. Cridlig J, Alquist M, Kessler M, Nadi M. Formulation of a dry weight bioimpedance index in hemodialysis patients. *Int J Artif Organs.* novembre 2011;34(11):1075-84.
166. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* febrer 1999;15(2):116-22.
167. Geiser C, Hintz F, Burns GL, Servera M. Longitudinal structural equation modeling of personality data. En 2021. p. 949-84.
168. Higami Y, Yamakawa M, Kang Y, Kobayashi S, Liao XY, Sung HC, et al. Prevalence of incontinence among cognitively impaired older residents in long-term care

- facilities in East Asia: A cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int.* maig 2019;19(5):444-50.
169. Tai H, Liu S, Wang H, Tan H. Determinants of Urinary Incontinence and Subtypes Among the Elderly in Nursing Homes. *Front Public Health.* 2021;9:788642.
170. Hoedl M, Bauer S, Eglseer D, Everink I, Gordon AL, Lohrmann C, et al. Urinary incontinence prevalence and management in nursing homes in Austria, the Netherlands, Turkey and the United Kingdom: A multi-site, cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr.* 14 juliol 2022;103:104779.
171. Jerez-Roig J, Santos MM, Souza DLB, Amaral FLJS, Lima KC. Prevalence of urinary incontinence and associated factors in nursing home residents. *Neurourol Urodyn.* gener 2016;35(1):102-7.
172. Suzuki M, Okochi J, Iijima K, Murata T, Kume H. Nationwide survey of continence status among older adult residents living in long-term care facilities in Japan: The prevalence and associated risk factors of incontinence and effect of comprehensive care on continence status. *Geriatr Gerontol Int.* abril 2020;20(4):285-90.
173. Carryer J, Weststrate J, Yeung P, Rodgers V, Towers A, Jones M. Prevalence of key care indicators of pressure injuries, incontinence, malnutrition, and falls among older adults living in nursing homes in New Zealand. *Res Nurs Health.* desembre 2017;40(6):555-63.
174. Jachan D, Müller-Werdan U, Lahmann N. Impaired Mobility and Urinary Incontinence in Nursing Home Residents: A Multicenter Study. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 1 agost 2019;Publish Ahead of Print:1.
175. Sagari A, Tabira T, Maruta M, Tanaka K, Iso N, Okabe T, et al. Risk factors for nursing home admission among older adults: Analysis of basic movements and activities of daily living. *PloS One.* 2023;18(1):e0279312.

176. Wouterse B, Hussem A, Wong A. The risk protection and redistribution effects of long-term care co-payments. *J Risk Insur.* 1 març 2022;89(1):161-86.
177. Campbell-Enns HJ, Campbell M, Rieger KL, Thompson GN, Doupe MB. No Other Safe Care Option: Nursing Home Admission as a Last Resort Strategy. *The Gerontologist.* 23 novembre 2020;60(8):1504-14.
178. McDaniel C, Ratnani I, Fatima S, Abid MH, Surani S. Urinary Incontinence in Older Adults Takes Collaborative Nursing Efforts to Improve. *Cureus.* 12 juliol 2020;12(7):e9161.
179. Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, Bell RC, Croteau KA, De Bourdeaudhuij I, et al. How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 28 juliol 2011;8:80.
180. Tudor-Locke C, Craig CL, Thyfault JP, Spence JC. A step-defined sedentary lifestyle index: <5000 steps/day. *Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab.* febrer 2013;38(2):100-14.
181. Harper Ice G. Daily life in a nursing home: Has it changed in 25 years? *J Aging Stud.* 1 novembre 2002;16(4):345-59.
182. Voss ML, Pope JP, Larouche R, Copeland JL. Stand When You Can: development and pilot testing of an intervention to reduce sedentary time in assisted living. *BMC Geriatr.* 6 agost 2020;20(1):277.
183. Park S, Thøgersen-Ntoumani C, Ntoumanis N, Stenling A, Fenton SAM, Veldhuijzen van Zanten JJCS. Profiles of Physical Function, Physical Activity, and Sedentary Behavior and their Associations with Mental Health in Residents of Assisted Living Facilities. *Appl Psychol Health Well-Being.* març 2017;9(1):60-80.
184. Marshall S, Kerr J, Carlson J, Cadmus-Bertram L, Patterson R, Wasilenko K, et al. Patterns of Weekday and Weekend Sedentary Behavior Among Older Adults. *J Aging Phys Act.* octubre 2015;23(4):534-41.

185. Chin A Paw MJ, van Poppel MN, van Mechelen W. Effects of resistance and functional-skills training on habitual activity and constipation among older adults living in long-term care facilities: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* 31 juliol 2006;6(1):9.
186. Mora-Gonzalez J, Gould ZR, Moore CC, Aguiar EJ, Ducharme SW, Schuna JM, et al. A catalog of validity indices for step counting wearable technologies during treadmill walking: the CADENCE-adults study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 8 setembre 2022;19(1):117.
187. Menezes EC, Virtuoso JF, Mazo GZ. Older women with urinary incontinence present less physical activity level usual. *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Hum.* 2015;17.
188. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam T, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 21 octubre 2011;8(1):115.
189. Lee AH, Hirayama F. Physical activity and urinary incontinence in older adults: a community-based study. *Curr Aging Sci.* febrer 2012;5(1):35-40.
190. Virtuoso JF, Mazo GZ, Menezes EC. Urinary incontinence and perineal muscle function in physically active and sedentary elderly women. *Braz J Phys Ther.* 2011;15.
191. Steenstrup B, Le Rumeur E, Moreau S, Cornu JN. [Sedentary lifestyle and urinary incontinence in women: A literature review]. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol.* desembre 2018;28(17):973-9.
192. Dempsey PC, Strain T, Winkler EAH, Westgate K, Rennie KL, Wareham NJ, et al. Association of Accelerometer-Measured Sedentary Accumulation Patterns With Incident Cardiovascular Disease, Cancer, and All-Cause Mortality. *J Am Heart Assoc.* 3 maig 2022;11(9):e023845.

193. Reid N, Healy GN, Gianoudis J, Formica M, Gardiner PA, Eakin EE, et al. Association of sitting time and breaks in sitting with muscle mass, strength, function, and inflammation in community-dwelling older adults. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. juny 2018;29(6):1341-50.
194. Bellettiere J, LaMonte MJ, Evenson KR, Rillamas-Sun E, Kerr J, Lee IM, et al. Sedentary behavior and cardiovascular disease in older women: The Objective Physical Activity and Cardiovascular Health (OPACH) Study. *Circulation*. 19 febrer 2019;139(8):1036-46.
195. Leitzmann MF, Jochem C, Schmid D, editors. *Sedentary Behaviour Epidemiology*. Cham: Springer International Publishing; 2018. (Springer Series on Epidemiology and Public Health).
196. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. desembre 2020;54(24):1451-62.
197. Allen LM, Nalley C, Devries AR, Fisher SR. Efficacy of Behavioral Interventions for Urinary Incontinence Among Women Residing in Nursing Homes: A Systematic Review. *J Wound Ostomy Cont Nurs Off Publ Wound Ostomy Cont Nurses Soc*. 1 febrer 2023;50(1):57-65.
198. Flanagan L, Roe B, Jack B, Barrett J, Chung A, Shaw C, et al. Systematic review of care intervention studies for the management of incontinence and promotion of continence in older people in care homes with urinary incontinence as the primary focus (1966-2010). *Geriatr Gerontol Int*. octubre 2012;12(4):600-11.
199. Roe B, Flanagan L, Maden M. Systematic review of systematic reviews for the management of urinary incontinence and promotion of continence using conservative behavioural approaches in older people in care homes. *J Adv Nurs*. juliol 2015;71(7):1464-83.

200. Qaseem A, Dallas P, Forciea MA, Starkey M, Denberg TD, Shekelle P. Nonsurgical management of urinary incontinence in women: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 16 septembre 2014;161(6):429-40.
201. Petrusovski C, Choo S, Wilson M, MacDermid J, Richardson J. Interventions to address sedentary behaviour for older adults: a scoping review. *Disabil Rehabil.* octobre 2021;43(21):3090-101.
202. Copeland JL, Ashe MC, Biddle SJ, Brown WJ, Buman MP, Chastin S, et al. Sedentary time in older adults: a critical review of measurement, associations with health, and interventions. *Br J Sports Med.* novembre 2017;51(21):1539.
203. Cunningham C, O' Sullivan R, Caserotti P, Tully MA. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scand J Med Sci Sports.* maig 2020;30(5):816-27.
204. Dudman J, Meyer J, Holman C, Moyle W. Recognition of the complexity facing residential care homes: a practitioner inquiry. *Prim Health Care Res Dev.* novembre 2018;19(6):584-90.
205. Dall PM, Skelton DA, Dontje ML, Coulter EH, Stewart S, Cox SR, et al. Characteristics of a protocol to collect objective physical activity/sedentary behaviour data in a large study: Seniors USP (understanding sedentary patterns). *J Meas Phys Behav.* març 2018;1(1):26-31.
206. Schweighart R, O'Sullivan JL, Klemmt M, Teti A, Neuderth S. Wishes and Needs of Nursing Home Residents: A Scoping Review. *Healthcare.* 2022;10(5).
207. Vermeerbergen L, Van Hootehem G, Benders J. A comparison of working in small-scale and large-scale nursing homes: A systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Int J Nurs Stud.* febrer 2017;67:59-70.

208. Airlie J, Forster A, Birch KM. An investigation into the optimal wear time criteria necessary to reliably estimate physical activity and sedentary behaviour from ActiGraph wGT3X+ accelerometer data in older care home residents. *BMC Geriatr.* 17 febrer 2022;22(1):136.
209. Bootsman NJM, Skinner TL, Lal R, Glindemann D, Lagasca C, Peeters GMEEG. The relationship between physical activity, and physical performance and psychocognitive functioning in older adults living in residential aged care facilities. *J Sci Med Sport.* febrer 2018;21(2):173-8.
210. Leask CF, Sandlund M, Skelton DA, Altenburg TM, Cardon G, Chinapaw MJM, et al. Framework, principles and recommendations for utilising participatory methodologies in the co-creation and evaluation of public health interventions. *Res Involv Engagem.* 9 gener 2019;5(1):2.
211. Stenbäck V, Leppäluoto J, Juustila R, Niiranen L, Gagnon D, Tulppo M, et al. Step Detection Accuracy and Energy Expenditure Estimation at Different Speeds by Three Accelerometers in a Controlled Environment in Overweight/Obese Subjects. *J Clin Med.* 2022;11(12).

Annexos

Annex 1. Protocol publicat del projecte OsoNaH, *Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona: Protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study*

Annex 2. Estudi transversal publicat, *Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes*

Annex 3. Taules amb resultats no significatius sobre l'associació entre la IU i les variables de CS i PMD en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

Annex 4. Exemples del document de consentiment informat pels residents, pels tutors legals i pels treballadors de la residència

Annex 5. Formulari sociodemogràfic del resident

Annex 6. Test cognitiu Pfeiffer

Annex 7. Qüestionari del professional

Annex 8. Qüestionari del participant

















Annex 9. Document de les proves físiques i dades antropomètriques

Annex 1. Protocol publicat del projecte OsoNaH, *Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona: Protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study*

Open access

Protocol

BMJ Open Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona, Catalonia: protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study

Pau Farrés-Godayol ¹, Javier Jerez-Roig ¹, Eduard Minobes-Molina ¹, Meltem Yildirim ¹, Ester Goutan-Roura ², Laura Coll-Planas ^{1,3}, Anna Escribà-Salvans ¹, Miriam Molas-Tuneu ¹, Pau Moreno-Martin,¹ Sandra Rierola-Fochs ¹, Sergi Rierola-Colomer,¹ Montse Romero-Mas ¹, Miriam Torres-Moreno ¹, Jordi Naudó-Molist ⁴, Dyego Leandro Bezerra de Souza ^{1,5}, Joanne Booth ⁶, Dawn A Skelton ⁶, Maria Giné-Garriga ^{7,8}

To cite: Farrés-Godayol P, Jerez-Roig J, Minobes-Molina E, et al. Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona, Catalonia: protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study. *BMJ Open* 2021;11:e041152. doi:10.1136/bmjopen-2020-041152

► Prepublication history for this paper is available online. To view these files, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041152>).

PF-G and JJ-R contributed equally.

Received 04 June 2020
Revised 14 January 2021
Accepted 24 March 2021



© Author(s) (or their employer(s)) 2021. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to
Dr Eduard Minobes-Molina;
eduard.minobes@uvic.cat

ABSTRACT

Introduction Several studies have shown that physical activity (PA) levels and sedentary behaviour (SB) are independent risk factors for many health-related issues. However, there is scarce evidence supporting the relationship between SB and urinary incontinence (UI) in community-dwelling older adults, and no information on any possible association in institutionalised older adults. Stage I of this project has the main objective of determining the prevalence of UI and its associated factors in nursing home (NH) residents, as well as analysing the association between UI (and its types) and SB. Stage II aims to investigate the incidence and predictive factors of functional and continence decline, falls, hospitalisations, mortality and the impact of the COVID-19 pandemic among NH residents.

Methods and analysis Stage I is an observational, multicentre, cross-sectional study with mixed methodology that aims to explore the current status of several health-related outcomes in NH residents of Osona (Barcelona, Spain). The prevalence ratio will be used as an association measure and multivariate analysis will be undertaken using Poisson regression with robust variance. Stage II is a 2-year longitudinal study that aims to analyse functional and continence decline, incidence of falls, hospitalisations, mortality and the impact of the COVID-19 pandemic on these outcomes. A survival analysis using the actuarial method for functional decline and continence, evaluated every 6 months, and the Kaplan-Meier method for falls, hospitalisations and deaths, and Cox regression for multivariate analysis will be undertaken.

Ethics and dissemination The study received the following approvals: University of Vic - Central University of Catalonia Ethics and Research Committee (92/2019 and 109/2020), Clinical Research Ethics Committee of the Osona Foundation for Health Research and Education (FORES) (code 2020118/PR249). Study results will be

Strengths and limitations of this study

- The first study to focus on the association between urinary incontinence and sedentary behaviour (SB) in the older institutionalised population and the largest study analysing SB patterns in the older institutionalised population with a gold standard measure (activPAL3).
- Mixed methods study (quantitative and qualitative approach) considering a wide range of variables to assess health, based on the biopsychosocial model.
- An initial cohort first assessed before the pandemic (from January to March 2020) will be followed up to analyse the impact of COVID-19 in nursing home (NH) residents.
- Limitations include participation of NH residents or legal guardians in research-based studies, cognitive impairment that may affect information on some independent variables that require the participant response and the potential increase in SB during the COVID-19 pandemic.

disseminated at conferences, meetings and through peer-reviewed journals.

Trial registration number NCT04297904.

INTRODUCTION

Low birth rates and an increased life expectancy are transforming the age pyramid of the European Union (EU); probably the most important change will be the marked transition towards an aged society, a characteristic that is already evident in several EU member states. In 2017, the 65+ population had an increase of 0.3% compared with the



previous year, and an increase of 2.4% compared with the previous 10 years, in fact people aged over 80 years old are increasing at a faster rate than any other age segment of the EU population.¹ This increase is linked to a growing demand for long-term care, which represents a significant overload on public health resources. One in four older adults will spend a period of their life in a nursing home (NH), and the need for such care will persist until their death.² Older adults who live in an NH are the most frail of our society with high levels of functional limitations and physical dependence,^{3,4} and one-third of them have cognitive impairment.⁵

The prevalence of urinary incontinence (UI) in Spain is approximately 10% in women aged between 25 and 64 years old, and over 50% in those over 65 years old.⁶ In NHs, this proportion is around 50% and is frequently associated with cognitive impairment, physical inactivity and immobility syndrome, among other factors.⁷ In this context, we can find a type of UI described as 'functional' in that it is caused by an inability to move to the toilet independently, due to a physical, communicative or cognitive problem (eg, dementia).⁸ Most older adults mistakenly believe that incontinence is part of the normal ageing process and/or is an irresolvable problem.^{9,10} However, UI is a geriatric syndrome that represents an indicator of frailty and quality of healthcare, as well as a risk factor for pressure ulcers, falls, fractures and even urinary sepsis or death.^{11–15}

NH residents are the least physically active of all older adults and spend most of their awake time sedentary.^{14,15} Doing regular physical activity (PA) limits the development and progression of most prevalent chronic diseases.¹⁶ However, the time spent in sedentary behaviour (SB) by older adults has increased considerably in the last three decades¹⁷ and SB increases with age.¹⁸ SB has been gaining recognition as a risk factor for specific health conditions and reduced mobility, sometimes independent of PA levels.¹⁹ A typical day for a resident will consist in a sequence of periods of SB, light intensity PA (LPA) and moderate to vigorous intensity PA (MVPA).^{20,21} NH residents spend an average of 79% of their day sedentary, 20% in LPA and 1% in MVPA.²²

There is a consensus among researchers that low levels of PA and prolonged patterns of SB could be direct risk factors for UI in older adults.^{23–26} A recent observational study on the association between SB and UI in community-dwelling older women concluded that urgency urinary incontinence (UUI) was associated with significantly increased average duration of SB bouts. The importance of objective measurement of SB was highlighted and it was suggested that decreasing time in prolonged sitting may be a target intervention to reduce UUI.²⁷ Researchers conclude that there is a lack of complementary studies of higher quality on the association between SB and UI.^{28–32}

Frailty is one of the most important concerns regarding our ageing population as it is a leading contributor to functional decline and early mortality in older adults.^{5–7} Evidence grows that this state is linked to several relevant

health outcomes, similarly prevalent in all countries. The last consensus defined frailty as 'a clinical state in which there is an increase in an individual's vulnerability for developing an increased dependency and/or mortality when exposed to a stressor'.⁸

Functional decline is one of the main health-related issues that affect older adults because it limits their autonomy and leads to dependency.³³ In older adults, functional capacity can be defined as the ability to carry out basic activities of daily living (BADL).¹⁰ The association between functional decline and UI could be bidirectional, which can lead to a cycle where continence reduction results in functional decline, and functional decline leads to further decrease in continence.^{15,17}

Falls, though preventable, are common among older adults, and the resulting injuries can threaten their health, independence and everyday routines. Ageing is one of the main risk factors for falls, for this reason, older adults have a high risk of injuries, increased dependence, disabilities and institutionalisation. All these outcomes are also risk factors for frailty.^{18,19} Several studies have shown that the transition from in-home to institutional care is related to substantially higher mortality rates, as well as reduced physical and cognitive function.^{20,28} It is well known that hospital admission can affect the process of usual ageing due to adverse health outcomes after hospitalisation, especially in terms of functional decline,³⁴ mortality,^{20,21} frailty²² and cognitive impairment.²³

Therefore, the aim of this study is to determine the prevalence of UI and its associated factors, specifically the association between UI types and SB patterns in older people living in NHs in Osona, a region of Catalonia, Spain. Also, stage I of this project aims to analyse the current status of health-related outcomes, based on the biopsychosocial model of health, and to describe the current interventions to reduce SB and increase PA, and the control measures to manage UI by the NHs of Osona. In addition to this, it aims to understand the experience of having UI among residents and the experience of providing healthcare to these individuals among health professionals, using descriptive phenomenology.

On the other hand, the SARS-CoV-2, called COVID-19, has emerged as a worldwide pandemic.³⁵ This virus has been shown to be particularly deadly for older adults and those with certain underlying medical conditions.^{36–39} In relation to deaths from COVID-19 in Spain, 87% of the reported deaths were 70 years or older and 95% presented comorbidity.⁴⁰ The population living in NHs, generally with older age and multiple comorbidities, are the most vulnerable to COVID-19.⁴¹ In Catalan NHs from 28 418 suspected cases, 11 560 confirmed positive cases and 3055 deaths were reported until May 2020.^{42,43} Due to the vulnerability of NHs themselves to outbreaks of respiratory diseases^{44,45} and the frailty of NH populations, there is a need to analyse the impact of COVID-19 on NH residents in terms of mortality, hospitalisation, as well as other health, social and cognitive-related variables.

Stage II aims to follow-up the included cohort of stage I and analyse the incidence and predictive factors for functional decline, frailty, continence decline, falls, hospitalisations and mortality among older people living in NHs for a 2-year period. The cohort first assessed before the first diagnosis of COVID-19 in NHs will be followed up to identify the potential risk and protective factors for mortality due to COVID-19 and the impact of this disease on functioning and hospitalisations.

METHODS AND ANALYSIS

Study design

The present study follows the STROBE (STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology) guidelines and consists of two stages⁴⁶:

- ▶ Stage I. Observational cross-sectional study on the prevalence of UI (and its types) and SB patterns and the possible association between both issues in the older population living in NHs.
- ▶ Stage II. Observational 2-year longitudinal (cohort) study on functional and continence status, falls, hospitalisations and mortality (including COVID-19 data) among NH residents.

Stage I: prevalence of UI and its associated factors among NH residents in Osona (Barcelona, Spain)

Design

Cross-sectional study with mixed methodology. The starting month was September 2019, main data collection was conducted between January and March 2020 and, after data analysis, the study is planned to be finalised in May 2021.

Setting and location

The present study was conducted in NHs of Osona. According to the Catalonia Government, there are 19 registered NHs: 14 private NHs with state-subsidised places and 5 totally private NHs. The first contact with the NHs was done by email and phone call to explain the project, resolve any queries and send them the participation documents for the study if they are interested in taking part.

Patient and public involvement

There was no patient or public involvement in the design and conduct of stage I.

Sample size

The calculation of the study sample was based on the preliminary data from the pilot study. Calculating the sample from the difference between variables (presence of IU or not and the mean of the total time in hours of SB), an absolute precision of the 5% and a significance level of the 5%, the sample to estimate the association between IU and SB was 120 subjects. Considering a 30% possible non-response rate, the final sample corresponds to 145 subjects. A simple random sampling was undertaken. The exclusion criteria will be given in a flow chart.⁴⁷

Eligibility criteria

All NH residents (male or female) aged 65 years or older who lived in the institution permanently, with or without cognitive impairment, were included in the quantitative part of the study. Exclusion criteria were subjects in a coma or palliative care (prognosis of short life), hospitalised and those who refused to participate in the study. For the qualitative part of the study, inclusion criteria for older people were as follows: (1) voluntary participation in the study, (2) diagnosed with UI for at least 6 months and (3) able to express themselves verbally. Inclusion criteria for NH professionals were as follows: (1) voluntary participation in the study and (2) caring older people with UI for at least 6 months.

Study procedures

In the beginning of the project (October–November 2019), the research team was trained, received standardised operating procedures and was calibrated to ensure the reliability of the data regarding anthropometry, handgrip test and Short Physical Performance Battery (SPPB) with its corresponding calculation of the interclass correlation coefficient. After the calibration, a pilot study was conducted with a minimum of 20 participants in January 2020, with the aim to check if the evaluations and tests were reliable. Before starting data collection, every NH director accepted the participation in the project with a formal consent. After that, the list of residents was obtained, and the individuals were selected according to inclusion/exclusion criteria. Then, the residents or their legal guardians were informed about the project and those who accepted to participate signed the informed consent. The assessment procedure started with the placement of the activPAL3 activity monitor (PAL Technologies, Glasgow, UK), a reliable and valid device considered as a gold standard to record and analyse the SB.^{48–50}

The device was worn on the anterior medial part of the right thigh, sealed with a flexible nitrile cover and adhered to the skin with a hypoallergenic adhesive dressing. The device captured data continuously during both awake and sleeping time, for 7 consecutive days. Sociodemographic information was obtained from the NH registers. Information on the continence status and other conditions were checked with the residents' caregivers. Cognitive status was assessed in all individuals and a more extended questionnaire on quality of life, incontinence, lower urinary tract symptoms, depressive and anxiety symptoms, social network and loneliness was applied to residents with cognitive capacity.⁵¹ The approximate time of application of the physical tests and the questionnaire to the participant was 30–45 min. In case of fatigue, the participant was offered the possibility of interrupting or stopping the assessment whenever he/she wished.

Data collection

Section H of Minimum Data Set (MDS) V.3.0⁵² was used to assess the presence of UI and other bladder and bowel conditions. When a resident had preserved cognitive capacity to answer questionnaires, the continence status was checked with the International Consultation

on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence-Short Form (ICIQ UI-SF), validated to Spanish.⁵³ According to the MDS and the ICIQ UI-SF, the type of UI was determined: stress, urgency, mixed and functional. The number of absorbents (pads/diapers) used daily was also considered. In addition, information on lower urinary tract symptoms was collected using the International Prostate Symptoms Score (IPSS).⁵⁴ To evaluate SB, the variables of steps, duration in minutes of SB periods, total time in SB, SB bouts, total time in standing position and walking in hours, and transitions from sitting to standing were taken with the activPAL3 activity monitor (PAL Technologies, Glasgow, UK) for 7 consecutive days. The device placement was on the anterior and middle of the right thigh, or on the unaffected leg thigh in cases of stroke.

Sociodemographic variables such as age, gender, date of birth, date of institutionalisation, number and type of deliveries (vaginal or caesarean), level of education, marital status, chronic conditions (high blood pressure, diabetes, cancer, lung disease, stroke, dementia, Parkinson's, osteoporosis, kidney failure, dyslipidaemia, cardiac disease and mental illness), history/current tobacco use and alcohol consumption urinary tract infection in the last 30 days, bone fracture in the last year, hospitalisation in the last year, medication and normal routine blood analysis from NH records (biochemical data for vitamin D, albumin, pre-albumin and C-reactive protein) were recorded. Regarding health-related variables, delirium, ulcers (any type), functional ability (modified Barthel Index),^{55,56} cognitive status (Pfeiffer Scale),⁵¹ faecal incontinence (according to MDS V.3.0), lower tract urinary symptoms (through the IPSS), falls during the last year (number, places and consequences, from NH records), physical capacity using the Short Physical Performance Battery (SPPB),⁵⁷ mobility (Rivermead Mobility Index),⁵⁸ frailty (Clinical Frailty Scale)⁵⁹ and quality of life using the self-reported questionnaire EUROQOL-5D (EQ-5D)⁶⁰ were assessed. To ensure a possible comparison with other studies on sarcopenia/frailty, the handgrip strength measured by JAMAR Plus Digital Hand dynamometer⁶¹ and any unintended weight loss in the last year (more than 4.5 kg or more than 5% of previous weight in the last year) were recorded. The approximate consumption liquids (water and drinks in millilitres and types of drinks) were collected over a 24-hour period, completed by the residents themselves if their cognitive capacity was sufficiently preserved, or by health professionals of the NHs. The total number of daily use medications was registered, as well as the types of medications, according to the international *Anatomical Therapeutic Chemical* classification system (ATC).⁶² In addition, psychosocial factors were considered in all residents with sufficient cognitive capacity to answer questionnaires: number of monthly visits from friends/family, according to the caregivers, as well as the Yesavage Geriatric Depression Scale (5-GDS)⁶³ to assess depressive symptoms, the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) for anxiety,⁶⁴ social networks

through the Lubben Social Network Scale⁶⁵ and loneliness through the 6-item De Jong-Gierveld Loneliness Scale.^{66,67}

Anthropometric variables included weight (kg), height (m), body mass index (kg/m²), arm circumference (cm), waist circumference (cm), hip circumference (cm) and calf circumference (cm). These measurements were obtained using a Seca 213 measuring device (Seca Medizinische Messsysteme und Waagen, Hamburg, Deutschland) and a measuring tape. Measures related to body composition were reported as a percentage (%) of body fat, % of fat-free mass and % of body water, using a Tanita TBF-300 bioimpedance device (Tanita Institute, Tokyo, Japan).⁶⁸ Finally, the nutritional status was evaluated by the Mini Nutritional Assessment Test (MNA),⁶⁹ considered as a gold standard method for evaluating nutritional status in old people.

In the qualitative part of the study, descriptive phenomenology will be used, as it is one of the leading methodologies used in social sciences and healthcare research in order to understand the lived experiences of individuals.⁷⁰ Therefore, to understand the experience of having UI among residents and to explore health professionals' experience of providing health services to residents with UI, descriptive phenomenology is planned to be considered as the methodological approach of the qualitative part. We aimed for the participants to be heterogeneous in terms of their descriptive characteristics (eg, age, gender, duration and level of incontinence among residents; gender and years of experience with residents with UI among health professionals).

During the initial plan, two semistructured interview guides will be used: one with residents and one with health professionals. The guides were created by the researchers with two general research questions in mind: (1) What is your experience of having UI and what effects does it have on everyday life? (2) How is the experience of providing healthcare to residents with UI and what are the difficulties experienced in this aspect? Individual interviews were considered as the data collection method to use with residents due to the delicate character of the experienced problem; meanwhile, with health professionals, a focus group was considered as an ideal data collection method and facilitates remembering forgotten experiences. In both interviews, the data collection process will be terminated after data saturation is reached, in other words, when no new topic arises during the interviews.⁷¹ As recommended by Sandelowski,⁷² the sample size must be large enough to allow the unfolding of a new and richly textured understanding of the studied phenomenon, but small enough to be able to do a deep and case-oriented analysis of the qualitative data. In the qualitative analysis of the obtained data, Colaizzi's phenomenological data analysis method will be considered. This method was largely influenced by Husserl's descriptive phenomenological approach and will allow the researchers to discover the fundamental structures of the phenomena which is being investigated.⁷³

The feasibility of the qualitative dimension was adversely affected by the physical restrictions applied in NHs due to the COVID-19 pandemic as face-to-face interviews with residents and focus groups with health professionals were considered unsafe for both participant groups due to increased risk of transmission. For this reason, online video conferencing was planned to be used during the collection of the qualitative data. However, it is foreseen that conducting individual interviews via video conferencing with residents will decrease both the applicability of the interview and the quality of the data obtained due to their unfamiliarity with this virtual method and the possible auditory and/or visual limitations that they may have. Thus, it was decided to exclude the dimension of UI experiences among residents and only have individual interviews with healthcare professionals via video conferencing instead of creating online focus groups, which will be relatively challenging to manage virtually.

Statistical analysis

First, descriptive analysis will be undertaken indicating absolute and relative frequencies for categorical variables and mean and SD for quantitative variables. Before doing the bivariate analysis, a subanalysis of the minimum number of days with the activPAL that are necessary to have a reliable data record on SB will be performed, following the PA procedure performed by Reid *et al.*⁷⁴ Subsequently, the bivariate analysis will be applied through the χ^2 test (or Fisher's test) and the linear χ^2 test in case of dichotomous or ordinal variables, as well as the Student's *t*-test for quantitative variables. As an association measure, the prevalence ratio will be used, with a confidence level of 95%. The multivariate analysis will be undertaken through the Poisson regression with robust variance.

Stage II: incidence and predictor factors of functional and continence decline, falls, hospitalisations, mortality among older people in NHs: a 2-year cohort study

Design

Stage II of the OsoNaH project is a longitudinal prospective 2-year study and follows the STROBE guidelines.⁴⁰ The starting month was January 2020 and, following the data analysis, the study is planned to be finalised in December 2022. Data will be collected every 6 months over 2 years focusing on functional decline, frailty, continence status, hospitalisations, mortality, diagnosis and suspected cases of COVID-19 and changes in the medication of their residents in the NHs, already assessed at the baseline from January to March 2020. The information is provided by the NH staff and the NH records according to the COVID-19 health measures, by phone call or email avoiding direct contact with the NH staff.

Setting

NHs and residents participating in stage I will be followed up over the next 2 years. Every 6 months through interviews with the professionals of the institutions will be asked

for information on functional decline, frailty, continence status, hospitalisations, mortality, diagnosis and suspected cases of COVID-19, COVID-19 containment measures within NHs and changes in the medication of their residents. Data related to falls will be collected through a continuous prospective register in every institution.

Patient and public involvement

There was no patient or public involvement in the design and conduct of stage II.

Sample size

According to a 2-year longitudinal study conducted by Jerez-Roig *et al.*⁴⁴ in institutionalised older people, an initial sample of 280 people is powered to detect prognostic factors of functional decline.

Eligibility criteria

NHs residents (male or female) aged 65 years or older who live in the institution permanently will be included. Subjects in coma or palliative care (prognosis of short life) will be excluded. For the study of functional decline, residents with limitations in all basic activities of daily living will be excluded from the study. For the study of continence decline, the participants who have a urinary catheter fitted, or ostomy, as well as those with total UI defined by Section H of MDS V.3.0⁵² at baseline will be excluded. For analysing the incidence of falls, those subjects who do not walk independently (with or without aids) will be excluded.

Study procedures

From the baseline of January 2020 to March 2020, every 6 months the data will be collected, until accomplishing the 2-year follow-up, in March 2022. The data are provided by the NH staff and the NHs who previously agreed to participate in the study signing the informed consent to access the records and the variables of mortality and causes, hospitalisations and causes, falls, functional capacity evaluated by means of the Barthel scale, frailty evaluated by the Clinical Frailty Scale, COVID-19 diagnostic by test (PCR or serological), suspected case of COVID-19 and modifications in the medication in the last 6 months. Due to COVID-19 restrictions, interviews are conducted by phone call or email with the NH staff every 6 months.

Data collection

Functional status will be assessed by the modified (5-point Likert scale) Barthel's Index. Continence status will be assessed using Section H of MDS V.3.0. Falls will be registered continuously taking into account the date, location and consequences of falls. Dates and causes of hospitalisations and mortality (dates and causes) will also be registered retrospectively during the 6-month assessments. For the COVID-19-related variables, the following information will be collected: date and results of diagnosis tests of COVID-19 (PCR or serological antibody test), suspected case (symptoms of cough, fever and/

or breathing difficulties during the previous 6 months) and room lockdown (duration in days). The levels of frailty of the resident will be assessed with the Clinical Frailty Scale.⁵⁹ Finally, any new comorbidity diagnosis as well as any change in the regular medication (registered according to ATC classification⁶²) in the last 6 months will be assessed.

Statistical analysis

The actuarial method will be used to analyse functional and continence decline throughout the 5-wave cohort. The Kaplan-Meier method will be used for falls, hospitalisations and deaths. Log-rank test will be applied for bivariate analysis. Those variables with $p < 0.25$ and variables 'age' and 'sex' will be considered susceptible for testing in the multiple model. Multivariate analysis will be performed using Cox regression. Forward selection will be used to introduce covariables in the model, first introducing those variables with higher HR values and observing the behaviour and adjustment of the model (stepwise forward). Risk measurements will be presented for HR, with the respective CI and p values. Finally, the proportionality test will be carried out for the final model, followed by Schoenfeld residual analysis to verify validity of Cox's semiparametric model. The ROC curve will be analysed to determine the predictive ability of the created functionality decline index. The inferential statistical analysis will be performed at a 95% confidence level.

ETHICS AND DISSEMINATION

The study received the following approvals: University of Vic - Central University of Catalonia (UVic-UCC) Ethics and Research Committee (92/2019 and 109/2020), Clinical Research Ethics Committee of the Osona Foundation for health research and education (FORES) (code 2020118/PR249). On December 2019, the UVic-UCC's Ethics and Research Committee approved an amendment to the project that consisted of adding questionnaires on physical activity, loneliness, social network and number of visits to residents. Later, modifications due to COVID-19 restrictions were evaluated and approved by the same Ethics and Research Committee on November 2020 with registry number 009.

Every NH director accepted the participation in the project with a formal consent. Then, NH staff were informed about the project and the ones who accepted to participate signed the informed consent. Finally, the selected residents or their legal guardians were informed about the project and those who accepted to participate signed the informed consent. Participants also had been informed that they could withdraw from the study at any time without giving any reasons.

Study results will be disseminated at conferences, meetings and through peer-reviewed journals. The researchers may also communicate the results to NHs, NH staff, residents and resident's families.

Author affiliations

¹Research Group on Methodology, Methods, Models and Outcomes of Health and Social Sciences (M₃O), Faculty of Health Sciences and Welfare, Centre for Health and Social Care Research (CESS), University of Vic-Central University of Catalonia (UVic-UCC), Vic, Barcelona, Spain

²Research group on Tissue Repair and Regeneration Laboratory (TR2Lab), Faculty of Health Sciences and Welfare, Centre for Health and Social Care Research (CESS), University of Vic-Central University of Catalonia (UVic-UCC), Vic, Barcelona, Spain

³Fundació Salut i Envel·liment (Foundation on Health and Ageing), Autonomous University of Barcelona, Barcelona, Spain

⁴Research group on Mental Health and Social Innovation (SAMIS), Faculty of Health Sciences and Welfare, Centre for Health and Social Care Research (CESS), University of Vic-Central University of Catalonia (UVic-UCC), Vic, Barcelona, Spain

⁵Department of Collective Health, Federal University of Rio Grande do Norte, Natal, Brazil

⁶Research Centre for Health (FleaCH), School of Health and Life Sciences, Glasgow Caledonian University, Glasgow, UK

⁷Faculty of Psychology, Education and Sport Sciences Blanquerna, Ramon Llull University, Barcelona, Spain

⁸Faculty of Health Sciences Blanquerna, Ramon Llull University, Barcelona, Spain

Twitter Pau Farrés-Godayol @PauFarrés, Javier Jerez-Roig @javierjerezroig, Meltem Yildirim @mltmyldirm9 and Dawn A Skelton @LaterLifeTrain & @GCUResearch

Contributors PF-G, JJ-R, MG-G and EM-M were involved in designing of the study and the writing of the manuscript. AES, MM, PM-M, SR-C, SR-F and MY were involved in the acquisition of data. DB participated in the design and the sample size calculation. EG-R, LC-P, MR-M, MT-M, JN-M, DB, JB, DS and the rest of authors reviewed drafts of the paper and approved the final draft.

Funding This work was supported by the Hestia foundation (grant number BI-CHASS-2019/003) and the Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya (grant number R03/19).

Competing interests None declared.

Patient and public involvement Patients and/or the public were not involved in the design, or conduct, or reporting or dissemination plans of this research.

Patient consent for publication Not required.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer reviewed.

Open access This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

ORCID iDs

Pau Farrés-Godayol <http://orcid.org/0000-0002-6335-9825>

Javier Jerez-Roig <http://orcid.org/0000-0002-1968-4452>

Eduard Minobes-Molina <http://orcid.org/0000-0002-0457-2503>

Meltem Yildirim <http://orcid.org/0000-0002-9699-3099>

Ester Goutan-Roura <http://orcid.org/0000-0003-0990-9387>

Laura Coll-Planas <http://orcid.org/0000-0001-5204-8717>

Anna Escrivà-Selvans <http://orcid.org/0000-0003-3419-7174>

Miriam Molas-Tuneu <http://orcid.org/0000-0002-6743-2161>

Sandra Riera-Fochs <http://orcid.org/0000-0003-3677-975X>

Montse Romero-Mas <http://orcid.org/0000-0002-8079-1433>

Miriam Torres-Moreno <http://orcid.org/0000-0002-7808-043X>

Jordi Naudó-Molist <http://orcid.org/0000-0003-3731-2350>

Dyego Leandro Bezerra de Souza <http://orcid.org/0000-0001-8426-3120>

Joanne Booth <http://orcid.org/0000-0002-7870-6391>

Dawn A Skelton <http://orcid.org/0000-0001-6223-9840>

Maria Giné-Garriga <http://orcid.org/0000-0003-4449-3524>

REFERENCES

- 1 People in the EU - statistics on an ageing society. Statistics explained, 2020. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=People_in_the_EU_-_statistics_on_an_ageing_society

- 2 Harwood RH. Do we still need care homes? *Age Ageing* 2004;33:529–30.
- 3 Gordon AL, Franklin M, Bradshaw L, et al. Health status of UK care home residents: a cohort study. *Age Ageing* 2014;43:97–103.
- 4 Jerez-Roig J, de Medeiros JF, do Nascimento Moreira Fidélis K, et al. Activity limitations in Brazilian institutionalized older adults. *J Geriatr Phys Ther* 2017;40:214–22.
- 5 Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwee D, et al. Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:1163.e1–1163.e17.
- 6 Hoogendijk EO, Muntinga ME, van Leeuwen KM, et al. Self-perceived Met and unmet care needs of frail older adults in primary care. *Arch Gerontol Geriatr* 2014;58:37–42.
- 7 Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, et al. Physical frailty: ICFSR International clinical practice guidelines for identification and management. *J Nutr Health Aging* 2019;23:771–87.
- 8 Morley JE, Velas B, van Kan GA, Abellan van Kan G, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14:392–7.
- 9 Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. *Soc Sci Med* 1994;38:1–14.
- 10 Macêdo AMLL, CEAN, Alvarenga MRM, Faccenda O, et al. Avaliação funcional de idosos com déficit cognitivo. *ACTA Paul Enferm* 2012;25:358–63.
- 11 Jerez-Roig J, Santos MM, Souza DLB, et al. Prevalence of urinary incontinence and associated factors in nursing home residents. *NeuroUrol Urodyn* 2016;35:102–7.
- 12 Jerez-Roig J, Moreira FSM, da Câmara SMA, et al. Predicting continence decline in institutionalized older people: a longitudinal analysis. *NeuroUrol Urodyn* 2019;38:958–67.
- 13 Aguiló EM, Cerdá JLR, Pérez LG, et al. Prevalencia de incontinencia urinaria y vejiga hiperactiva en la población española: Resultados del Estudio EPICC. *Actas Urológicas Españolas* 2009;33:159–66.
- 14 Sackley CM, Levin S, Cardoso K, et al. Observations of activity levels and social interaction in a residential care setting. *Int J Ther Rehabil* 2006;13:370–3.
- 15 Marmeleira J, Ferreira S, Raimundo A. Physical activity and physical fitness of nursing home residents with cognitive impairment: a pilot study. *Exp Gerontol* 2017;100:63–9.
- 16 Boyington JEA, Howard DL, Carter-Edwards L, et al. Differences in resident characteristics and prevalence of urinary incontinence in nursing homes in the southeastern United States. *Nurs Res* 2007;56:97–107.
- 17 Coll-Planas L, Denking MD, Nikolaus T. Relationship of urinary incontinence and late-life disability: Implications for clinical work and research in geriatrics. *Z Gerontol Geriatr* 2008;41:283–90.
- 18 Peilloer B, Juárez-Vela R, Sevilla D, et al. Prevalence and profile of the elderly home care valid suffering in a private residence falls. *Rev Enferm* 2013;36:8–16.
- 19 Siqueira FV, Facchini LA, da SDS, et al. Prevalence of falls in elderly in Brazil: a. *Cad Saude Publica* 2011;27:1819–26.
- 20 Ponzetto M, Maero B, Malna P, et al. Risk factors for early and late mortality in hospitalized older patients: the continuing importance of functional status. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003;58:M1049–54.
- 21 Walter LC, Brand RJ, Counsel SR, et al. Development and validation of a prognostic index for 1-year mortality in older adults after hospitalization. *JAMA* 2001;285:2987.
- 22 Feng L, Nyunt MSZ, Gao Q. Physical frailty, cognitive impairment, and the risk of neurocognitive disorder in the Singapore longitudinal ageing studies. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci* 2017;72:369–75.
- 23 Feng L, Zin Nyunt MS, Gao Q, et al. Cognitive frailty and adverse health outcomes: findings from the Singapore longitudinal ageing studies (SLAS). *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:252–8.
- 24 World Health Organization. *Global Recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization, 2010: 58.
- 25 van der Ploeg HP, Venugopal K, Chau JY, et al. Non-occupational sedentary behaviors: population changes in the Netherlands, 1975–2005. *Am J Prev Med* 2013;44:382–7.
- 26 Belletiere J, Carlson JA, Rosenberg D, et al. Gender and age differences in hourly and daily patterns of sedentary time in older adults living in retirement communities. *PLoS One* 2015;10:e0136161.
- 27 Jerez-Roig J, Booth J, Skeiton DA, et al. Is urinary incontinence associated with sedentary behaviour in older women? analysis of data from the National health and nutrition examination survey. *PLoS One* 2020;15:e0227195.
- 28 Aneshensel CS, Pearlín U, Schuler RH. Mortality among people with dementia. *J Gerontol Soc Sci* 2000;55:152–62.
- 29 Lee AH, Hirayama F. Physical activity and urinary incontinence in older adults: a community-based study. *Curr Aging Sci* 2012;5:35–40.
- 30 Leirós-Rodríguez R, Romo-Pérez V, García-Soldán JL. Prevalencia de la incontinencia urinaria y su relación con el sedentarismo en España. *Actas Urol Esp* 2017;41:824–30.
- 31 Stenzelius K, Molander U, Odeberg J, et al. The effect of conservative treatment of urinary incontinence among older and frail older people: a systematic review. *Age Ageing* 2015;44:736–44.
- 32 Steenstrup B, Le Rumeur E, Moreau S, et al. [Sedentary lifestyle and urinary incontinence in women: A literature review]. *Prog Urol* 2018;28:979–9.
- 33 Suskind AM, Cawthon PM, Nakagawa S, et al. Urinary incontinence in older women: the role of body composition and muscle strength: from the health, aging, and body composition study. *J Am Geriatr Soc* 2017;65:42–50.
- 34 Jerez-Roig J, de Brito Macedo Ferreira LM, Torres de Araújo JR, et al. Functional decline in nursing home residents: a prognostic study. *PLoS One* 2017;12:e0177353.
- 35 WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020, 2020. Available: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020> [Accessed 12 Gen 2021].
- 36 Nikolich-Zugich J, Knox KS, Rios CT. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience* 2020;19:505–14.
- 37 Shahid Z, Kalayanamitra R, McClafferty B, et al. COVID-19 and older adults: what we know. *J Am Geriatr Soc* 2020;68:926–9.
- 38 Fu L, Wang B, Yuan T, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a systematic review and meta-analysis. *J Infect* 2020;80:656–65.
- 39 Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA* 2020;323:2019–20.
- 40 Instituto de Salud Carlos III y Centro Nacional de Epidemiología. Informe sobre la situación de COVID-19 en España Contenido, 2020. Available: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/Informe%20n%C2%BA%2029.%20Situaci%C3%B3n%20de%20COVID-19%20en%20Espa%C3%B1a%20a%2007%20de%20mayo%20de%202020.pdf>
- 41 D'Adamo H, Yoshikawa T, Ouslander JG, et al. In geriatrics and long-term care: the ABCDs of COVID-19. *J Am Geriatr Soc* 2019;2020:1–6.
- 42 Dades actualitzades SARS-CoV-2. Agència de qualitat i avaluació sanitàries de Catalunya (AQUAS), 2020. Available: <http://aquas.gencat.cat/ca/actualitat/ultimes-dades-coronavirus/>
- 43 Mapa de mortalitat per comarques. Agència de qualitat i avaluació sanitàries de Catalunya (AQUAS), 2020. Available: <http://aquas.gencat.cat/ca/actualitat/ultimes-dades-coronavirus/mapa-mortalitat-comarques/>
- 44 Lansbury LE, Brown CS, Nguyen-Van-Tam JS. Influenza in long-term care facilities. *Influenza Other Respi Viruses* 2017;11:356–66.
- 45 Hand J, Rose EB, Salinas A, et al. Severe respiratory illness outbreak associated with human coronavirus NL63 in a long-term care facility. *Emerg Infect Dis* 2018;24:1964–6.
- 46 von Elm E, Altman DG, Egger M, et al. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* 2007;61:344–9.
- 47 Lwanga SK, Lemeshow S, Organization WH. *Sample size determination in health studies: a practical manual*/S. K. Lwanga and S. Lemeshow. Geneva: World Health Organization, 1991. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/40062>
- 48 Grant PM, Ryan CG, Tigbe WW, et al. The validation of a novel activity monitor in the measurement of posture and motion during everyday activities. *Br J Sports Med* 2006;40:992–7.
- 49 Kozey-Keadle S, Libertine A, Lyden K, et al. Validation of wearable monitors for assessing sedentary behavior. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43:1561–7.
- 50 Sellers C, Dall P, Grant M, et al. Validity and reliability of the activPAL3 for measuring posture and stepping in adults and young people. *Gait Posture* 2016;43:42–7.
- 51 Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onís Vilches MC, et al. [Spanish language adaptation and validation of the Pfeiffer's questionnaire (SPMSQ) to detect cognitive deterioration in people over 65 years of age]. *Med Clin* 2001;117:129–34.
- 52 Klusch L. The MDS 3.0 and its impact on bladder and bowel care. *Provider* 2012;38:33.
- 53 España Pons M, Rebollo Alvarez P, Pulg Clota M. [Validation of the Spanish version of the International Consultation on Incontinence



- Questionnaire-Short Form. A questionnaire for assessing the urinary incontinence]. *Med Clin* 2004;122:288–92.
- 54 Badia X, Garcia-Losa M, Dal-Rè R. Ten-language translation and harmonization of the International prostate symptom score: developing a methodology for multinational clinical trials. *Eur Urol* 1997;31:129–40.
 - 55 Shah S, Vancly F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol* 1989;42:703–9.
 - 56 Baztán JJ. Índice de Barthel : Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular 2016.
 - 57 Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission energetic cost of walking in older adults view project IOM Committee on cognitive Agi. *Artic J Gerontol* 1994;49:85–94.
 - 58 Collen FM, Wade DT, Robb GF, et al. The Rivermead mobility Index: a further development of the Rivermead motor assessment. *Int Disabil Stud* 1991;13:50–4.
 - 59 Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005;173:489–95.
 - 60 Janssen MF, Plickard AS, Gollck D, et al. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: a multi-country study. *Qual Life Res* 2013;22:1717–27.
 - 61 Sipers WMWH, Verdijk LB, Sipers SJE, et al. The Martin Vigormeter Represents a Reliable and More Practical Tool Than the Jamar Dynamometer to Assess Handgrip Strength in the Geriatric Patient. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:466.e1–466.e7.
 - 62 WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. *Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2013*. 16th ed. Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2012: 284.
 - 63 Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, et al. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para El despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación Y validación. *Medfam* 2002;12:1206–12.
 - 64 Herrero MJ, Blanch J, Peri JM, et al. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *Gen Hosp Psychiatry* 2003;25:277–83.
 - 65 Lubben J, Blozik E, Gillmann G, et al. Performance of an abbreviated version of the Lubben social network scale among three European community-dwelling older adult populations. *Gerontologist* 2006;46:503–13.
 - 66 Buz J, Adánez GP. Análisis de la escala de soledad de de Jong gierveld mediante El modelo de Rasch. *Univ Psychol* 2013;12:971–81.
 - 67 Gierveld JDJ, Van Tilburg T. a 6-Item scale for overall, emotional, and social loneliness: confirmatory tests on survey data. *Res Aging* 2006;28:582–98.
 - 68 Cridlig J, Alquist M, Kessler M, et al. Formulation of a dry weight bioimpedance index in hemodialysis patients. *Int J Artif Organs* 2011;34:1075–84.
 - 69 Guigoz Y, Vellas BJ, Garry PJ. Mini nutritional assessment: a practical tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Reserch Gerontol* 1994;4:15–59.
 - 70 Christensen M, Welch A, Barr J. Husserlian descriptive phenomenology: a review of intentionality, reduction and the natural attitude. *J Nurs Educ Pract* 2017;7:113.
 - 71 Holloway IWS. *Qualitative research in nursing and healthcare*. 3rd ed. United Kingdom: Wiley-Blackwell Publishing, 2010: 146–7.
 - 72 Sandelowski M. Sample size in qualitative research. *Res Nurs Health* 1995;18:179–83.
 - 73 Wirihana L, Welch A, Williamson M, et al. Using Colaizzi's method of data analysis to explore the experiences of nurse academics teaching on satellite campuses. *Nurse Res* 2018;25:30–4.
 - 74 Reid N, Eakin E, Henwood T, et al. Objectively measured activity patterns among adults in residential aged care. *Int J Environ Res Public Health* 2013;10:8783–98.

Annex 2. Estudi transversal publicat, *Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes*



Article

Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes

Pau Farrés-Godayol ^{1,†}, Javier Jerez-Roig ^{1,*}, Eduard Minobes-Molina ^{1,†}, Meltem Yildirim ¹,
Miriam Molas-Tuneu ¹, Anna Escribà-Salvans ¹, Sandra Rierola-Fochs ¹, Montse Romero-Mas ¹,
Miriam Torres-Moreno ¹, Laura Coll-Planas ¹, Joanne Booth ² and Maria Giné-Garriga ³

- ¹ Research Group on Methodology, Methods, Models and Outcome of Health and Social Sciences (M3O), Faculty of Health Sciences and Welfare, University of Vic-Central University of Catalonia (UVic-UCC), 08500 Vic, Spain; pau.farres@uvic.cat (P.F.-G.); eduard.minobes@uvic.cat (E.M.-M.); meltem.yildirim@uvic.cat (M.Y.); miriam.molas@uvic.cat (M.M.-T.); anna.escriba1@uvic.cat (A.E.-S.); sandra.rierola@uvic.cat (S.R.-F.); montse.romero@uvic.cat (M.R.-M.); miriam.torres@uvic.cat (M.T.-M.); laura.coll@uvic.cat (L.C.-P.)
 - ² Research Centre for Health, School of Health and Life Sciences, Glasgow Caledonian University, Cowcaddens Road, Glasgow G4 0BA, UK; jo.booth@gcu.ac.uk
 - ³ Department of Physical Activity and Sport Sciences, Faculty of Psychology, Education and Sport Sciences (FPCEE) Blanquerna, Ramon Llull University, 08022 Barcelona, Spain; mariagg@blanquerna.edu
- * Correspondence: javier.jerez@uvic.cat; Tel.: +34-93-881-60-25
† These authors contributed equally to this work



Citation: Farrés-Godayol, P.; Jerez-Roig, J.; Minobes-Molina, E.; Yildirim, M.; Molas-Tuneu, M.; Escribà-Salvans, A.; Rierola-Fochs, S.; Romero-Mas, M.; Torres-Moreno, M.; Coll-Planas, L.; et al. Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 1500. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031500>

Academic Editor: Paul B. Tchounwou

Received: 22 December 2021

Accepted: 26 January 2022

Published: 28 January 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract Urinary incontinence (UI) is a common geriatric syndrome affecting bladder health and is especially prevalent in nursing homes (NHs). The aim of the study was to determine the prevalence of UI and its associated factors in five Spanish NHs. UI (measured with Minimum Data Set 3.0), sociodemographic, and health-related variables were collected. Chi-square (or Fisher's) or Student's *t*-test (or Mann Whitney U) for bivariate analysis were used, with Prevalence Ratio (PR) as an association measure. The prevalence of UI was 66.1% (CI:95%, 53.6–77.2) in incontinent (*n* = 45, mean age 84.04, SD = 7.7) and continent (*n* = 23, mean age 83.00, SD = 7.7) groups. UI was significantly associated with frailty (PR = 1.84; 95%CI 0.96–3.53), faecal incontinence (PR = 1.65; 95%CI 1.02–2.65), anxiety (PR = 1.64; 95%CI 1.01–2.66), physical performance (PR = 1.77; 95%CI 1.00–3.11), and cognitive state (PR = 1.95; 95%CI 1.05–3.60). Statistically significant differences were found between incontinent and continent NH residents for limitations in activities of daily living (ADL), mobility, quality of life, sedentary behaviour, and handgrip strength. It can be concluded that two out of three of the residents experienced UI, and significant associated factors were mainly physical (sedentary behaviour, frailty, physical performance, ADL limitations, mobility, faecal incontinence, and handgrip strength) followed by psycho-cognitive factors (cognition, anxiety, and quality of life).

Keywords: older people; nursing home; incontinence; urinary incontinence; pelvic health; sedentary behaviour; physical health; faecal incontinence; low urinary tract symptoms

1. Introduction

The total population of older adults in the European Union (EU), defined as those aged 65 years or older, is projected to increase significantly and will reach 129.8 million by 2050. During this transition, the number of people in the EU aged 75–84 years is projected to expand by 56.1%, while the number aged 65–74 years is expected to increase by 16.6% [1]. This complex process is caused by low fertility rates, increased life expectancy, and, in some cases, migratory patterns. This transition to an aged demographic pyramid in the coming decades will represent a challenge that will have to be managed in every country

to provide health and social coverage to many older adults with multimorbidity, due to an increase of chronic conditions associated with age [2,3].

Lower urinary tract symptoms (LUTS) are a wide variety of symptoms that indicate poor bladder health. These symptoms can be divided into three groups: (a) storage symptoms, experienced during the storage phase of the bladder cycle and include daytime frequency, urinary incontinence (UI) and nocturia; (b) voiding symptoms experienced during the voiding phase including slow stream, hesitancy, and straining to start micturition; and (c) post-micturition symptoms experienced immediately after voiding, including incomplete emptying and post-micturition dribbling [4]. LUTS are highly prevalent worldwide but induce low levels of medical consultation [5–8]. UI is twice as prevalent in women than men, due largely to the impact of pregnancy, childbirth, and menopause, and their possible effects on pelvic organs and pelvic floor muscles [5–9]. LUTS and UI can happen at any age, but they are more common in older age. The prevalence is expected to increase with expected increases in mean life expectancy over the next decades, together with economic and psychosocial impacts on health care systems [2,8,9].

UI is the objectively demonstrable involuntary loss of urine that increases the subject's frailty, their physical inactivity, their risk of falls, and their immobility; decreases their functional independence; and has negative physiological effects due to hygienic problems [4,9–17]. Also, UI greatly impacts on psychological health, severely affects normal social interaction and leisure activities, increases the risk of self-imposed isolation and cognitive impairment, and decreases satisfaction and quality of life (QoL) [10,18–22]. There are five types of UI: (a) stress UI is the involuntary leakage of urine that occurs with increases in intra-abdominal pressure (e.g., with exertion, effort, sneezing, or coughing); (b) urgency UI is the involuntary leakage of urine that may be preceded or accompanied by a sense of urinary urgency; (c) mixed UI is the involuntary leakage of urine caused by a combination of stress and urgency UI; (d) overflow UI is the involuntary leakage of urine from an overdistended bladder; and functional UI is the involuntary leakage of urine due to environmental, cognitive, or physical barriers to toileting [23,24]. In the nursing home (NH) population, the functional UI type stands out, caused by the inability to move to the bathroom independently, whether due to a physical or cognitive problems such as dementia [17].

In the NH population, UI is strongly associated with cognitive decline, inactivity, immobility, and impairment in activities of daily living performance that could lead to a decrease in physical activity, and an increase of sedentary behavior (SB) [20,21,25]. SB is considered a risk factor for cardiovascular disease, metabolic disease, obesity, frailty, disability, psychological disorders, and mortality decline [26–33]. Concerning the relationship between SB and pelvic health, a previous study found an association between urgency UI and the average duration of SB bouts, and another study found that low levels of physical activity were associated with greater nocturia and nocturnal enuresis; both studies were carried out on community-dwelling older women [34,35]. In addition, many authors suggest that low levels of physical activity and prolonged patterns of SB could be direct risk factors for UI in older adults [33,35–38].

To our knowledge there is no evidence on the association between SB and UI in NH residents. Consequently, new research is needed to analyse this relationship, with the aim of developing strategies to approach UI to improve resident's health and QoL and reduce the UI burden on social and health services. The main objective of the study is to determine the prevalence of UI and its associated factors in a cohort of NH residents. Also, we aimed to verify the prevalence of the different types of LUTS and UI, as well as their impact on residents' QoL.

2. Materials and Methods

2.1. Participants and Procedures

An observational cross-sectional study was carried out in five nursing homes (NHs) of Osona (a central Catalonia County, Spain). This sub study is part of the OsoNaH

project [39], registered in Clinical Trials (NCT04297904). The STROBE (STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology) guidelines for cross-sectional studies were followed [40]. The data was extracted from January 2020 and had to stop in March 2020, due to the COVID-19 outbreak. We included:

- All residents aged 65 years or older
- Residents who lived permanently in the NHs.
- Residents or their legal guardians consenting to participate in the study.
- The exclusion criteria were:
- Subjects in a coma or palliative care (short-term prognosis).
- Residents with no cognitive capacity to answer questionnaires.
- Hospitalization.

The first contact with the NHs was done by email and phone call to explain the project and to solve any queries. Then, the information sheet and consent forms for the study were sent to them, if they were interested in participating. Every NH director who accepted the participation of their centre in the project signed a formal consent. After that, the list of residents was obtained, and the residents were selected according to the inclusion/exclusion criteria. Then, a simple randomization with the IBM SPSS Statistics software (IBM Corp. Released 2021. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0. IBM Corp.: Armonk, NY, USA) was done and the selected residents or their legal guardians were informed about the project, and those who agreed to participate signed the informed consent. At that time, NH staff were informed about the project, and those who agreed to participate, also signed the informed consent. The participants were informed that in the case of fatigue, they could interrupt or stop the assessment whenever he/she wished. Furthermore, they could withdraw from the study at any time without giving any reasons.

The research team was trained, received standardised operating procedures, and the inter-rater reliability was evaluated with the calculation of the Kappa index and the interclass correlation coefficient (ICC) of the data from 20 residents. The CCI scores were greater than 0.75 for all physical tests. The results for these 20 residents were not included in the final total study sample. After the reliability calibration, a pilot study was performed with a separate sample of 36 residents, whose data were included in the final sample.

2.2. Variables and Instruments

The dependent variable in the study was the presence of UI (yes/no) according to the proxy, by the Section H item 3a of Minimum Data Set (MDS) version 3.0 [41]. The presence of UI and other bladder and bowel conditions, urinary catheters, and incontinence control programs were also reported by the MDS. Additionally, the international test Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence—Short Form (ICIQ-SF) [42] and the International Prostate Symptoms Score (IPSS) [43,44] was applied. The ICIQ-SF assesses the quantity, frequency of urine losses, and the impact of the UI on the individual's quality of life (QoL). The type of UI was determined according to the MDS and the ICIQ UI-SF. Information on LUTS and QoL associated with UI were collected using the IPSS. To evaluate the presence of nocturia, the residents and their proxy were also asked about the number of times the resident got up during the night to urinate. Residents with an ostomy and bladder catheterization were categorised as incontinent. Item 1 of the ICIQ-SF was taken as self-reported presence of UI; UI characteristics, LUTS, and QoL related to the UI of residents with capacity to answer the questionnaires aimed to compare their self-reported answers with the answers of the NH staff. The ICIQ-SF and IPSS answers were compared with the answers provided by the resident proxy through MDS.

Sedentary behaviour and waking time movement behaviour (WTMB) were assessed by the gold standard ActivPAL3 activity monitor (PAL Technologies Ltd., Glasgow, UK), worn on the anterior medial right thigh that captured the data continuously for 7 consecutive days [45–47]. The following variables were extracted: waking hours; standing duration in hours, percent of waking time standing, walking duration in hours, percent of waking time walking, absolute time upright in hours, percent of waking time upright, sit to stand

transitions, sit to stand transitions per hour, absolute time sitting in hours, percent of waking time sitting, sitting bouts <30', sitting bouts per hour <30', total time sitting in <30' bouts in hours, percent of waking time in bouts <30', sitting bouts 30–60', sitting bouts per hour 30–60', total time sitting in 30–60' bouts in hours, percent of waking time in bouts 30–60', sitting bouts >60', sitting bouts per hour >60', total time sitting in >60' bouts in hours, percent of waking time in bouts >60', and average duration of SB bouts in minutes.

Activities of daily living limitations were measured using the modified Barthel Index by Shah et al. [48,49]. This scale is meant to be used in the assessment of patient performance or degree of assistance required in self-care, sphincter management, transfers, and locomotion. Shah et al. retained the original 10 items but proposed five-point rating scales for each item to improve sensitivity to detecting change. The scale consists of 10 items scored with several points that relate to ADL where the final score is calculated by summing the points awarded to each item. The categories were: independence (80 points), slight dependence (70–79 points), moderate dependence (31–69 points), and severe dependence (0–30 points). The continence items were excluded as already carried out by Jerez Roig et al. and Prado Villanueva et al. [33,50].

Physical performance was examined using the Short Performance Physical Battery (SPPB) [51]; the handgrip strength was measured by a Hand dynamometer (JAMAR Plus Digital; Warrenville, IL, USA), with the resident in a sitting position and their elbow at 90° of flexion; three repetitions were done in each hand, and the highest value was considered the valid one. The results were assessed and adjusted to sex and body mass index [52]. The resident's participation in the NH exercise programs (mobility, respiratory gymnastics, multicomponent, or psychomotricity) conducted by the NH staff, was registered. To assess frailty, the Clinical Frailty Scale (CFS) was chosen, because it is a practical, valid, and efficient tool that is considered a solid predictor of institutionalization and mortality. It is organized in an ordinal scale of nine points with clinical descriptions and pictograms where the NH staff has to consider the information about cognition, mobility, functionality, and comorbidities according to the history and the physical examination of the resident to choose in which grade of the scale the resident is [53]. The Rivermead Mobility Index assesses functional mobility in gait, balance, and transfers in 14 self-reported items and 1 direct observation item that progress in difficulty, with dichotomous answers coded as 0 for a no, indicating an inability to perform the activity or measure, and 1 for a yes. The summing of the points for all items indicates the final score, where higher scores indicate better mobility performance [54]. For the sarcopenia risk, the SARC-F questionnaire was used. This is a rapid tool for screening sarcopenia risk, based on five components: strength, assistance in walking, rise from chair, climb stairs, and falls. The score range from 0 to 10, with 0–2 points for each component, and the final score of 4 or higher is predictive of sarcopenia [55,56]. The QoL using the self-reported questionnaire Spanish Index EuroQoL 5D-5L [57] and the daily consumption of fluids was assessed by a 24 h fluid consumption diary. The fluid diary had all the approximate volume of drinks in millimetres, the type of drink, and whether the drink was caffeinated or not, in a 24-h period. The diary was completed by the residents and corroborated by the proxy respondent.

Sociodemographic and health information including age, sex, level of education, marital status, smoking and drinking habits, body mass index (BMI), and comorbidities whether or not related to urinary incontinence, were obtained from the NH registers and checked with the NH professionals. Retrospective hospitalizations and fractures in the last 12 months; urinary tract infections in the last 30 days; and weight loss, ulcers, and delirium episodes in the last year were recorded. The total number of medications in daily use was registered according to the NH records, for medication related to chronic diseases, as well as the types of medications, according to the Anatomical Therapeutic Chemical classification system (ATCCS), a drug classification system that classifies the active ingredients of drugs according to the organ or system on which they act and their therapeutic, pharmacological, and chemical properties [58]. Also, we categorized the drugs that increase or decrease micturition and assessed the residents' daily medication using the ATCCS, for

likely relationship to their UI. Nutritional status was assessed using the Mini Nutritional Assessment (MNA) test, a validated screening tool to help identify elderly patients who are malnourished or at risk of malnutrition. According to the results, individuals can be divided into three groups using threshold values of <17 for 'malnourished', 17–23.5 for 'at risk of malnutrition', and ≥ 24 for 'normal nutritional status', with a maximum total score of 30 points [59].

Psychosocial factors were considered in all residents: the type of NH where they lived (whether private or subsidized); number of months they had been living at the NH; number of monthly visits from friends/family, according to the NH staff; as well as the Yesavage Geriatric Depression Scale (GDS), considered a reliable and valid tool for self-rating of symptoms of depression in older adults 65 years of age or older. Of the 15 answers, 10 indicated the presence of depression when answered positively, while the rest (question numbers 1, 5, 7, 11, and 13) indicated depression when answered negatively. Scores of 0–4 are considered normal, depending on age, education, and complaints; 5–8 indicates mild depression; 9–11 indicates moderate depression; and 12–15 indicates severe depression [60]. Cognitive status was assessed using the Pfeiffer Scale, which evaluates functions such as orientation, memory, concentration, and arithmetic. The instrument classifies older adults (over 65 years) according to their preserved mental function: mild, moderate, or severe cognitive impairment, considering the educational level of the person being evaluated [61]. For anxiety, the Hospital Anxiety and Depression Scale—Anxiety subscale: HADS-A was used. A seven-item anxiety subscale focused mainly on symptoms of generalized anxiety disorder where each item scores on a 4-point Likert scale giving a maximum score of 21 for anxiety. According to the results, the scoring categorization is 0–7 for no anxiety, 8–10 for doubtful cases, and ≥ 11 for definite cases [10,62]. Social networks were assessed through the Lubben Social Network Scale-6 items (LSNS-6). This short version of six items scale is a self-reported measure of social engagement including family and friends. The LSNS-6 is correlated with mortality, all cause hospitalization, health behaviours, depressive symptoms, and overall physical health. The score ranges between 0 and 30, with a higher score indicating more social engagement [63]. For loneliness, the 6-item De Jong-Gierveld Loneliness Scale was used. This questionnaire is a reliable and valid measurement instrument that can be used as a unidimensional overall loneliness measure as well as provide information about the emotional and/or social loneliness situation of respondents. It is an individual's subjective evaluation of his or her social participation or isolation. In this six-item scale, three answers consider emotional loneliness and three social loneliness. There are negatively (one to three) and positively (four to six) worded items. On the negatively worded items, the neutral and positive answers are scored as "1", and on the positively worded items, the neutral and negative answers are scored as "1". Therefore, this gives a possible range of scores from 0 to 6, which means closer to zero is least lonely and closer to 6 means most lonely [64].

2.3. Statistical Analysis

The sample size and power analysis were calculated according to the association between the dependent variable (UI yes/no) and the average duration of SB bouts in minutes, since this was the most significant SB variable in a previous study [33]. Since there are no previous studies analysing UI and SB in institutionalized older adults, we used our data for the sample size calculation. Considering a mean SB bout of 57.00 min (standard deviation-SD: 58.13) among the incontinent group and 19.94 min (SD: 12.64) among the continent group, with a significance level of 0.05 and power of 0.80, a minimum sample of 42 individuals was necessary.

Regarding statistical analysis, data obtained during the study were coded at the end of the collection, processed, and analysed by the members of the research group. The statistical analysis was carried out with the IBM SPSS Statistics software (IBM Corp. Released 2021. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0. IBM Corp.: Armonk, NY, USA). First, descriptive analysis was undertaken indicating absolute and relative

frequencies for categorical variables and mean and standard deviation (SD) for quantitative variables. Subsequently, bivariate analysis was applied through the Chi square test (or Fisher's test when necessary) and the linear Chi square test in cases of dichotomous or ordinal variables. The normality of data was evaluated with the Kolmogorov–Smirnov test to determine their distribution; for the parametric variables, the Student's *t*-test was used and for the non-parametric variables the Mann–Whitney U test was applied. As an association measure, the Prevalence Ratio (PR) was used, with a confidence level of 95%.

3. Results

The final sample consisted of 68 residents with a mean age of 83.6 (SD = 7.6) years, mostly women (80.9%), and with an average duration living in the NHs of 29.1 (SD 29.0) months. Fifteen people (22.0%) lived in a private NH and 53 (78.0%) in a subsidized NH. From the 68 residents, 66 (97.0%) had descendants, with a mean number of 1.6 (SD 1.5) descendants, and of the 55 women, 47 (69.1%) had given birth. Figure 1 shows the flow chart of the excluded participants of the study.

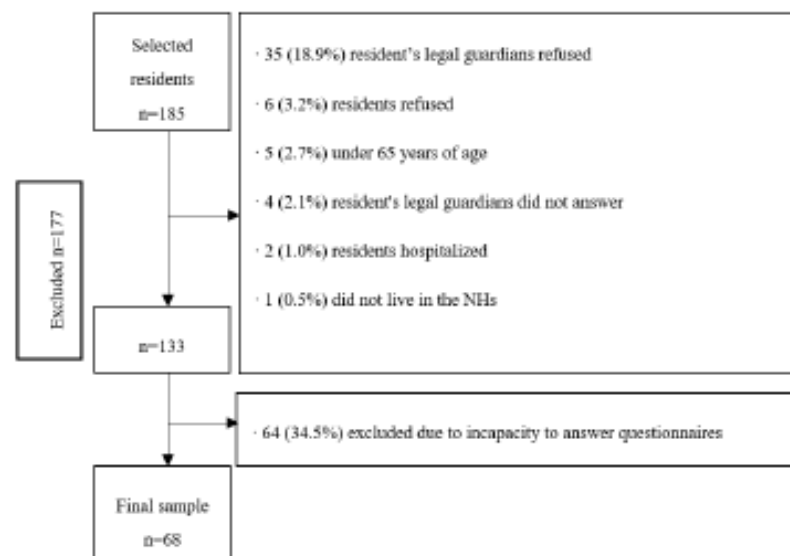


Figure 1. Flow chart of the sampling process of nursing home (NH) residents with capacity to answer questionnaires (Osona, Spain, 2020).

Regarding the presence of diagnosed medical conditions, all 68 (100.0%) residents were diagnosed with at least one chronic condition, with a mean number of 5.1 (SD 2.3) diagnosed medical conditions. More specifically: 45 (66.2%) presented arterial hypertension, 30 (44.1%) cardiac disease, 29 (42.6%) dementia, 23 (33.8%) diabetes, 23 (33.8%) dyslipidaemia, 22 (32.4%) kidney failure, 20 (29.4%) diagnosed depression, 14 (20.6%) lung disease, 12 (17.6%) mental disease, 12 (17.6%) Parkinson's disease, 12 (17.6%) stroke, 12 (17.6%) circulatory disease, 11 (16.2%) digestive disease, 11 (16.2%) hypothyroidism, 10 (14.7%) cancer, 10 (14.7%) diagnosed osteoporosis, 7 (10.3%) anaemia, 7 (10.3%) arthrosis, 6 (8.8%) vertigo, 5 (7.4%) diagnosed anxiety, 5 (7.4%) chronic pain, 5 (7.4%) visual deficit, 3 (4.4%) epilepsy, 3 (3.4%) hiatal hernia, 3 (4.4%) low blood pressure, 2 (2.9%) hyperparathyroidism, 1 (1.5%) hyperthyroidism, 1 (1.5%) ataxia, and 1 (1.5%) sleep disorders. Concerning pelvic health, three (4.4%) individuals had prostatic hyperplasia and two (2.9%) diagnosed vaginal prolapse.

It was found that 48 (70.5%) residents had cognitive decline, 62 (91.1%) presented functional dependency, 62 (91.1%) decreased functional capacity and frailty, 50 (73.5%) had risk of sarcopenia, 3 (4.85%) had risk of malnutrition, 58 (85.2%) residents presented

depressive symptomatology, and 46 (67.6%) presented loneliness. All residents were using medication, with an average of 8.3 (SD 10.4) medications per day, 52 (76.5%) residents were taking five medications or more and 42 (61.8%) were at risk of anticholinergic adverse effects. It was identified that 30 (44.1%) residents had fallen at least one time in the last year, 17 (25.0%) had episodes of delirium, 9 (13.2%) had lost weight in the last 12 months, 8 (11.8%) had skin lesions, and 2 (2.9%) had leg ulcers. Also, in the last 12 months, five (7.4%) were hospitalized and four (5.9%) had a bone fracture. Table 1 shows socio-demographic and health-related information.

Table 1. Socio-demographic and health-related information of five nursing homes ($n = 68$) from Osona, Spain (2020).

	n	Frequency (%)
Sex		
Male	13	19.1
Female	55	80.9
Education level		
Illiterate	21	30.9
Primary school	29	43.3
High school	5	7.4
College education	3	4.4
Unknown	10	14.7
Marital status		
Single	11	16.2
Married/dating	7	10.3
Divorced	2	2.9
Widow(er)	46	67.
Unknown	2	2.9
NH Type		
Private	15	22.0
Subsidized	53	78.0
Medication (ATC Classification) ^a		
Group A	46	67.6
Group B	35	51.5
Group C	41	60.3
Group D	2	2.9
Group G	5	7.4
Group H	13	19.1
Group J	2	2.9
Group L	1	1.5
Group M	5	7.4
Group N	66	97.1
Group R	13	19.1
Group S	4	5.9
Group V	1	1.5
Body Mass Index (BMI)		
Under weight	11	16.2
Normal/Overweight	28	41.2
Obese	16	23.5
Unknown	13	19.1
Overall physical condition (Clinical Frailty Scale)		
Very fit	1	1.5
Well	13	19.1
Managing Well	4	5.9
Vulnerable	2	2.9
Mild Frail	16	23.5
Moderately Frail	25	36.8
Severely Frail	1	1.5
Very Severely Frail	0	0.0
Terminally ill	0	0.0

Table 1. Cont.

	n	Frequency (%)
Physical performance (SPPB)		
Robustness	3	4.4
Prefrailty	9	13.2
Frailty	19	27.9
Disability	34	50.0
ADL limitations (Barthel)		
Independent	7	10.3
Slight dependency	10	14.7
Moderate dependency	35	51.5
Severe dependency	16	23.5
Cognitive state (Pfeiffer)		
Intact	20	29.4
Slight cognitive impairment	12	17.6
Moderate cognitive impairment	22	32.4
Severe cognitive impairment	14	20.6
Social Isolation (Lubben scale)		
No risk	51	75.0
Low risk	3	4.4
High risk	12	17.6
DNK/DNA	2	2.9
Anxiety (Hospital Anxiety and Depression Scale)		
Normal	52	76.5
Doubtful case	4	5.9
Definite case	11	16.2
DNK/DNA	1	1.5
Depressive symptoms (Geriatric Depression Scale)		
No	4	5.9
Positive	58	85.3
Suspected	6	8.8
Loneliness (The De Jong Gierveld Loneliness Scale)		
No	19	27.9
Positive	46	67.6
DNK/DNA	3	4.4
Nutritional state (Mini Nutritional Assessment)		
Normal nutritional status	28	41.2
At risk of malnutrition	32	47.1
Malnourished	1	1.5
DNK/DNA	7	10.3

Own elaboration; Note: DNK/DNA = did not know/did not answer; * Drugs: N (Nervous System), A (Alimentary tract and metabolism), C (Cardiovascular system), B (Blood and blood forming organs), R (Respiratory System), H (Systemic hormonal preparations, excl. Sex hormones and insulins), G (Genito urinary System/sex hormones), M (Musculo-skeletal system), S (Ophthalmologicals), J (Antiinfectives), D (Dermatologicals), L (Antineoplastic agents), and V (Immunomodulating agents).

Concerning SB and the waking time movement behaviour (WTMB) of the residents, their average upright time was 2.2 (SD 1.8) hours, sitting time was 8.8 (SD 1.6) hours, and the average duration of SB bouts was 44.6 (SD 50.9) minutes. Also, 43 (63.2%) residents followed a physical exercise program led by NH staff at least once per week. Most of the residents who participated in the physical exercise programs had UL. Table 2 shows more information about SB and WTMB.

Table 2. SB and WTMB information of five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	Mean	Standard Deviation (SD)
Waking hours	11.1	1.4
Standing duration (h)	1.8	1.5
% of waking time standing	15.9	13.2
Walking duration (h)	0.4	0.4
% of waking time walking	3.7	4.4
% of waking time upright	19.7	15.7
Sit to stand transitions	26.0	19.0
Sit to stand transitions per hour	2.0	2.0
% of waking time sitting	80.2	15.8
Sitting bouts <30'	22.0	19.0
Sitting bouts per hour <30'	2.0	2.0
Total time sitting in <30' bouts (h)	2.0	1.4
% of waking time in bouts <30'	17.5	12.5
Sitting bouts 30–60'	3.0	2.0
Sitting bouts per hour 30–60'	0.2	0.1
Total time sitting in 30–60' bouts (h)	1.8	1.2
% of waking time in bouts 30–60'	16.2	10.4
Sitting bouts >60'	2.0	0.9
Sitting bouts per hour >60'	0.2	0.1
Total time sitting in >60' bouts (h)	4.9	3.1
% of waking time in bouts >60'	46.4	32.5

Own elaboration; Note: hours = (h); minutes = (min).

Regarding pelvic health, 2 (2.9%) residents had a permanent catheter, 4 (5.9%) residents had experienced urinary tract infection in the previous 30 days, 60 (88.2%) residents took medication that decreased their micturition, 54 (79.4%) residents took medications that produce an increase in micturition, and 21 (30.9%) took laxatives. The total average fluid consumption was 1864.1 (SD 804.7) millilitres (mL): 12.19 (SD 56.61) mL of cold drinks with caffeine, 228.13 (SD 316.83) mL of hot drinks with caffeine, 1396.48 (SD 633.73) mL of non-caffeine cold drinks, 121.70 (SD 206.93) mL of non-caffeine hot drinks, and 2.34 (SD 13.88) mL of alcohol. Nocturia (1+ waking at night to urinate) was reported in 21 (30.8%) residents by the proxy and 31 (45.5%) residents self-reported nocturia with the IPSS questionnaire.

According to the MDS, 44 residents presented with UI, i.e., prevalence of 66.1% (CI: 95%, 53.6–77.2). Among these, 33 (48.5%) had UI for more than a year, 22 (32.4%) had urinary leakage day and night, and 31 (45.6%) had large amounts of urinary leakage. From the 26 (38.2%) that were following a toileting program, only 8.8% totally improved their continence with the program. Besides, 12 residents had FI, i.e., prevalence of 17.6% (CI: 95%, 10.3–28.3). From these 12 residents, 11 (16.1%) presented double incontinence. Twenty-three residents (33.8%) followed a toileting program, 12 (17.6%) had constipation, and 5 (7.4%) diarrhoea. The average of faecal evacuations was 1.3 (SD 0.8) per day. In the total sample, the average number of diapers per resident was 2.2 (SD 2.0) per day, and within the incontinent group, 3.2 (SD 1.8). Table 3 shows UI and FI-related variables, according to the MDS.

Table 3. Urinary incontinence (UI) and fecal incontinence (FI) characteristics according to Minimum Data Set (MDS) among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	Sample (n)	Frequency (%)
Urinary toileting programme response		
No improvement	8	30.7
Decreased wetness	11	42.3
Completely dry (continent)	6	23.0
Unable to determine (or trial in progress)	1	3.8
UI		
Always continent	24	35.5
Occasionally incontinent	27	39.7
Frequently incontinent	10	14.7
Always incontinent	5	7.4
Not rated	2	2.9
Predominant type of UI		
Urgency UI	17	25.0
Stress UI	1	1.5
Cognitive decline UI	16	23.5
Functional UI	15	22.1
Indeterminate	2	2.9
FI		
Always continent	57	83.8
Occasionally incontinent	6	8.8
Frequently incontinent	3	4.4
Always incontinent	2	2.9

Own elaboration.

According to the ICIQ-SF, 35 (51.4%) residents self-reported UI at least once a week. Among these, 17 (25.0%) before reaching a toilet, 19 (27.9%) when he/she coughs/sneezes, 23 (33.8%) whilst asleep, 13 (19.1%) during physical activity/exercise, 10 (14.7%) after urination while already dressed, 7 (10.2%) for no obvious reason, and 6 (8.8%) all the time. Regarding the frequency of urinary leakage, 11 (16.1%) subjects had leakages at least one time per week and 24 (35.2%) had daily losses. The urine leakage was low in 13 (19.1%) subjects, moderate in 11 (16.1%), and large in 12 (17.6%) residents. According to the MDS questionnaire, 7 (10.2%) incontinent residents reported no urine leakage or refused to answer. The impact of UI on QoL was low (score 0–3) in 22 (56.4%) subjects, moderate (4–6) in 8 (20.5%), and high (7–10) in 9 (23.0%) residents.

In the information gathered from the IPSS, bladder symptoms reported at least once in the last 30 days were: urgency: 37 (54.4%), increased frequency: 36 (52.9%), incomplete emptying: 20 (29.4%), intermittency: 18 (26.4%), weak stream: 16 (23.5%), and straining: 15 (22.0%). For the QoL associated with prostatic symptoms, 10 (14.7%) were delighted, 7 (10.3%) pleased, 16 (23.5%) mostly satisfied, 10 (14.7%) mixed, 12 (17.6%) not satisfied, 6 (8.8%) unhappy, and 4 (5.9%) terrible. Table 4 shows the classification of bladder symptoms and UI according to the ICIQ-SF and IPSS.

Table 4. Self-reported information on urinary incontinence (UI) and bladder symptoms according to the International Prostate Symptoms Score (IPSS) and International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF) among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	Sample (n)	Frequency (%)
Final IPSS classification		
Mild (0–7)	36	52.9
Moderate (8–19)	21	30.9
Severe (20–35)	7	10.3
Unknown	4	5.9
Continence status by ICIQ-SF		
Continent (0)	26	38.2
Slight (1–5)	18	26.5
Moderate (6–12)	10	14.7
Severe (13–18)	8	11.8
Very severe (19–21)	3	4.4
Unknown	3	4.4

Own elaboration.

Table 5 shows the results of the bivariate analysis, and Tables 6 and 7 show the group comparisons of the quantitative variables grouped by the dependent variable, and the presence of UI (yes/no) according to the proxy respondent, by Section H item 3a of the MDS questionnaire, with a *p* value equal to or under 0.200. The two groups were: continent (*n* = 23, mean age 83.00, SD = 7.7) and incontinent group (*n* = 45, mean age 84.04, SD = 7.7). The variables that were significantly associated with UI were anxiety, physical performance, cognitive status, frailty, and FI.

Table 5. Association between UI (according to the MDS) and categorical independent variables with *p* value under 0.20 among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	UI				<i>p</i>	PR (CI 95%)
	Yes		No			
	Sample (n)	Frequency (%)	Sample (n)	Frequency (%)		
Hypertension						
No	12	52.2	11	47.8	0.081	1.00
Yes	33	73.3	12	26.7		1.55 (0.82–2.95)
Dementia						
No	23	59.0	16	41.0	0.145	1.00
Yes	22	75.9	7	24.1		1.77 (1.03–3.02)
Kidney failure						
No	33	71.7	13	28.3	0.161	1.00
Yes	12	54.5	10	45.5		0.70 (0.37–1.32)
Delirium						
No	31	60.8	20	39.2	0.104	1.00
Yes	14	82.4	3	17.6		1.62 (1.01–2.60)
Group D drugs						
No	2	9.1	20	90.9	0.104 ^b	1.00
1 or more	0	0.0	45	100.0		3.25 (2.25–4.68)

Table 5. Cont.

	UI				<i>p</i>	PR (CI 95%)
	Yes		No			
	Sample (<i>n</i>)	Frequency (%)	Sample (<i>n</i>)	Frequency (%)		
Anticholinergic risk						
No	14	56.0	11	44.0	0.133	1.00
Yes	31	73.8	11	26.2		1.33 (0.75–2.34)
Delirium						
No	31	60.8	20	39.2	0.104	1.00
Yes	14	82.4	3	17.6		1.62 (1.01–2.60)
Anxiety (HADS-A)						
No	29	59.2	20	40.8	0.014 ^{b*}	1.00
Yes	14	93.3	1	6.7		1.64 (1.01–2.66)
Exercise program participation						
Yes	31	72.1	12	27.9	0.176	1.00
No	14	56.0	11	44.0		0.70 (0.38–1.29)
SPPB						
Robustness—Prefrailty—Frail	16	51.6	15	48.4	0.018 [*]	1.00
Disability	27	79.4	7	20.6		1.77 (1.00–3.11)
Mini Nutritional Assessment (MNA)						
Normal	16	57.1	12	42.9	0.123	1.00
At risk—Malnourished	25	75.8	8	24.2		1.94 (1.00–3.74)
Pfeiffer Questionnaire						
Normal—Slight	17	53.1	15	46.9	0.032 [*]	1.00
Moderate—Severe	28	77.8	8	22.2		1.95 (1.05–3.60)
Clinical Frailty Scale (CFS)						
Very fit—Well—Managing	20	55.6	16	44.4	0.003 [*]	1.00
Well—Vulnerable—Mildly Frail						
Moderately Frail—Severely	25	78.1	7	21.9		1.84 (0.96–3.53)
Frail—Very Severely						
Frail—Terminally ill						
Faecal Incontinence						
No	34	60.7	22	39.3	0.006 [*]	1.00
Yes	11	91.7	1	8.3		1.65 (1.02–2.65)

Own elaboration. Note: ^{*} Statistically significant; ^b Fisher's Exact Test.

Regarding the comparison between the continent and the incontinent groups, the differences between groups were statistically significant in the variables of QoL, ADL limitations, mobility, handgrip strength, and all the SB and WTMB variables (see Tables 6 and 7).

Table 6. Association between urinary incontinence (UI) and parametric variables with the independent samples *t*-test among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	UI				Mean Difference	<i>t</i>	<i>p</i>
	Yes		No				
	Mean	SD	Mean	SD			
Waking duration (h)	10.76	1.55	11.90	0.71	1.13	3.58	<0.001 [*]
Absolute time sitting in events <30 min	1.72	1.55	2.57	1.14	0.85	2.01	0.050
% time sitting in events <30 min	14.09	10.93	20.60	7.89	7.35	2.03	0.048 [*]
% time sitting in events between 30–60 min	14.09	10.93	20.60	7.89	6.50	2.42	0.019 [*]

Table 6. Cont.

	UI				Mean Difference	t	p
	Yes		No				
	Mean	SD	Mean	SD			
Number of events between 30–60 min bouts	2.21	1.88	3.58	1.35	1.37	2.97	0.005 *
Number of events between 30–60 min bouts per hour	0.20	0.15	0.29	0.10	0.08	2.09	0.041 *
Absolute time spent in events >60 min	5.67	3.34	3.62	2.21	−2.04	−2.60	0.012 *
Right hand Handgrip	12.56	6.18	18.67	8.16	6.10	2.77	0.005 *
Left hand Handgrip	11.21	5.11	18.12	7.16	6.91	3.61	0.001 *
Dominant hand Handgrip	12.57	6.03	18.35	8.13	5.77	2.98	0.014 *

Own elaboration. Note: n = sample; % = frequency; SD = standard deviation; p = p value; h = hours; min = minutes; * Statistically significant.

Table 7. Association between urinary incontinence (UI) and non-parametric variables through the Mann-Whitney U test among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	UI				U	p
	Yes		No			
	Mean Rank	Sum of Ranks	Mean Rank	Sum of Ranks		
Spanish Index EuroQoL 5D-5L	29.55	1300.00	42.52	978.00	310.00	0.010 *
Barthel	28.21	1269.50	46.80	1076.50	234.50	<0.001 *
Rivermead Mobility Index	27.64	1244.00	47.91	1102.00	209.00	<0.001 *
Absolute time spent walking (h)	22.29	758.00	33.41	568.00	163.00	0.012 *
% of waking time walking	22.29	758.00	33.41	568.00	163.00	0.012 *
Absolute time spent standing (h)	22.26	757.00	33.47	569.00	162.00	0.011 *
% of waking time standing	22.00	748.00	34.00	578.00	153.00	0.007 *
Absolute time spent upright (h)	22.18	754.00	33.65	572.00	159.00	0.009 *
% of waking time upright	22.06	750.00	33.88	576.00	155.00	0.007 *
Sit to stand transitions	22.76	774.00	32.47	552.00	179.00	0.028 *
Sit to stand transitions per hour awake	3.09	785.00	31.82	514.00	190.00	0.048 *
% of waking time sitting	29.94	1018.00	18.12	308.00	155.00	0.007 *
Number of <30 min bouts	23.04	783.00	31.91	542.00	188.50	0.045 *
Number of <30 min bouts per hour	23.00	782.00	32.00	544.00	187.00	0.042 *
Absolute time sitting in events between 30–60 min	22.09	751.00	33.82	575.00	156.00	0.008 *
% of time sitting in events >60 min	29.00	986.00	20.00	340.00	187.00	0.042 *
Average duration of sedentary behaviour bouts in min	28.91	983.00	20.18	343.00	190.00	0.048 *

Own elaboration. Note: n = sample; % = frequency; U = Mann-Whitney U; p = p value; h = hours; min = minutes; * Statistically significant.

Further data results can be found in the Appendix A section (Tables A1–A3) with variables with a p value over 0.200.

4. Discussion

This study aimed to verify the prevalence of UI and its associated factors in a sample of NH residents from Osona (Spain), as well as report information on other pelvic health issues such as FI and bladder symptoms. The findings indicate that the prevalence of UI was high, approximately 66%. Physical health issues (physical performance, frailty, FI, ADL limitations, mobility, SB and dominant hand handgrip strength, and psycho-cognitive issues (anxiety, cognitive state, and quality of life) were significantly associated with UI.

When comparing other studies in NH residents with capacity to answer questionnaires, the prevalence of UI is higher than the one found by Jerez-Roig et al. (2015) among Brazilian NH residents, with a prevalence of 42% [65], but slightly lower than the Jachan et al. (2019) study, with a prevalence of 70% in German NH residents [13]. In these studies, the MDS was used to assess the UI, except Jachan et al. who used the ICIQ-SF. Regarding other

information on pelvic health given by the MDS, we found a prevalence of FI of 35% and 30% for double incontinence (faecal and urinary). An existing systematic review found a median prevalence for FI of 42.8% and 65% for double incontinence [66]. Our prevalence results are lower for double incontinence, however, regarding FI, the results are between the ranges they found.

Regarding LUTS, the most prevalent ones were storage symptoms, i.e., urgency, increased frequency, and nocturia, followed by voiding symptoms, intermittency, straining, and weak stream; post micturition symptoms [incomplete emptying], more common in men, were less frequent. In line with our results, a study conducted in community-dwelling older adults from Korea also found that storage symptoms were more prevalent than voiding symptoms and much more prevalent than post-micturition symptoms [8]. For nocturia, residents tended to self-report its presence more often with the IPSS than did the NH staff using the MDS. These findings might be partially explained due to NH staff not recording residents' voiding patterns and residents not having a voiding diary routine. Since every resident's room has its own private bathroom, particularly for the residents with preserved autonomy, the NH staff might not be aware of who is getting up at night to urinate. This is a possible hypothesis that could explain why the residents reported higher nocturia than the NH staff [67,68].

The prevalence of the different types of UI differs between the self-reported IPSS and the NH staff report. According to the self-reported ICIQ-SF, the most prevalent type of UI was nocturnal, followed by stress, urgency, dribbling post-micturition, and indeterminate and continuous UI. Nevertheless, NH staff reported that the most prevalent type of UI was urgency, followed by UI due to cognitive decline; functional, indeterminate UI; stress; and finally, effort UI. These differences between self-reported and NH staff answers could partially be explained by the difficulties of the NH staff in classifying the UI types due to a lack of knowledge on pelvic health disorders. It may also be due to the culture of secrecy and profound sense of shame felt by those that suffer from UI, which makes it very difficult to talk about and seek help from NH staff or health professionals, because residents may feel uncomfortable, embarrassed, or ashamed, as previous studies have reported [69–73]. This sense of shame and secrecy from people with UI is well reported in previous studies and profoundly affects their QoL in the domains of dignity, autonomy, and mood [19,71,74].

Incontinent residents had worse self-reported QoL than continent residents. UI can occur rapidly and in large volumes, which severely affects normal social participation among affected people [18]. It also increases the risk of isolation and decreases satisfaction with life. As a result, a decrease in QoL and functional independence of the resident can be observed, which may lead to greater frailty. There are different risk factors that could cause this decline in QoL, including sex, age, dementia and mobility, and the embarrassment of leaking urine and being wet can make residents feel a loss of personal dignity [74]. DuBeau et al. (2007) also showed that frail, functionally, and cognitively disabled residents with UI experienced a decrease in QoL [22].

Our study results also show that approximately three quarters of the sample who self-reported UI answered that UI had a low-moderate impact on their QoL, a lower proportion compared to previous studies. A review in Brazilian NH residents found that the impact of UI in QoL was higher than in our study, with approximately 57% reporting low-moderate impact [75]. Similarly, Jachan et al. (2019) found that in 51% of German NH residents, incontinence had a low-moderate impact on their QoL, according to ICIQ-SF [13].

Regarding LUTS and their impact on QoL, our results showed that most residents have good QoL. To our knowledge, there is no evidence of the impact of LUTS on QoL in NH residents. The evidence in community-dwelling older adults shows that prostatic symptoms and their severity increases with age, and also their higher frequency of poor QoL [76–78]. However, our results did not coincide with these previous statements, although they were in line with the results of the studies done by Adegun et al. (2016) and Ojewola et al. (2016) who found that even mild symptomatology could be associated with poor QoL, whereas some severe symptomatology could be associated with good QoL [77,78].

Regarding SB and WTMB, the incontinent group showed statistically significant differences, with lower periods of time spent standing, walking, and in an upright position; lower duration of time spent sitting in bouts of <30 min and bouts between 30 and 60 min; as well as higher time spent sitting in bouts of >60 min, than the continent group. Regarding SB, our results showed that all residents spent 80% of their waking time sitting or lying. Our results were slightly lower compared with Reid et al. (2013) in Australian NH residents, where they found an average of 85% of waking hours sitting or lying, or much lower than Chan et al. (2016) results in Canadian NH residents, where they found 95.1% of waking time spent sedentary. In all the studies, the gold standard ActivPAL monitor was used over 7 consecutive days, except Chan et al. who only used the device over 3 days [79,80]. Researchers still do not identify a threshold for how many consecutive minutes of sitting are needed before health risks are increased, but previous evidence suggests that sitting for as little as 20 consecutive minutes affects cardiometabolic health [81]. In line with the evidence of our study results, previous studies found statistical significance between UI and almost 20% longer duration of sedentary bouts in community-dwelling older women [34,39]. These findings could reinforce the hypothesis that the main risks of SB are the duration of the sitting bouts rather than the total time spent sitting. Finally, evidence suggests that SB is a risk factor for UI in older adults. Hence, future interventions to increase physical activity and break long SB bouts could be beneficial in preventing these symptoms [15,33,82].

Regarding factors associated with UI, our results show that incontinent residents had greater decline in their physical health and in their psycho-cognitive health than the continent individuals. On psycho-cognitive health, UI as a geriatric syndrome, has been strongly associated with cognitive decline and higher anxiety and depression levels in previous studies [18,22]. Regarding physical health, researchers over the years have found a strong association between UI and ADL limitations, frailty, physical performance, and overall physical condition loss [12,14,21,25,65,83,84]. However, there is no research done in NH populations to explain the results between low handgrip strength in incontinent residents. However, Bag Soytaş et al. (2021) found a positive correlation between low handgrip strength and quantitatively measured weak pelvic floor muscle strength in adult women, a characteristic related to multiple causes in the pathophysiology of UI in women [85,86]. This could be one of multiple possible explanations, however, more research is needed to explain it in different populations and in both sexes. In addition, fluid intake, mobility, and diuretic treatment may also influence diuresis and, therefore, UI. In our study sample, neither medication nor total fluid intake were found to be significantly associated with UI. It could be interesting for further research to examine effects of these variables on UI in a longitudinal study [19].

The main limitation of this study was the small sample size, due to the COVID-19 outbreak that interrupted the data collection in NHs in March 2020 and reduced the number of participants initially estimated for the project. Consequently, a multivariate analysis of the significant variables could not be performed. In addition, since individuals without capacity to answer questionnaires were excluded from our study sample, the results cannot be generalized to residents with cognitive decline. Despite this, our sample size has sufficient power to analyze the association between UI and the average duration of sedentary bouts, since the differences between groups were high. Studies with a larger sample size, including confounders in multivariate analysis, are required to specifically analyze the role of SB in pelvic health. Also, the cross-sectional design of this study prevents establishing any cause-effect relationships between the variables; longitudinal designs are necessary to analyze these pathways. On the other hand, this study is the first that investigated the association between UI and SB in NH residents (considering both sexes), using the gold standard device ActivPAL to accurately measure SB. To our knowledge, this is also the first study describing LUTS and analyzing the association between UI and handgrip strength in institutionalized older adults. These results may be useful for the creation of new strategies to prevent UI and the SB effects on the NH population.

5. Conclusions

Our study found a high prevalence of UI, demonstrating that it affects approximately two out of three NHs residents in Osona. Incontinent residents had lower results in their physical health and in their psycho-cognitive health than the continent individuals. Incontinent residents had worse self-reported QoL than continent residents, but the specific impact of UI and LUTS on QoL was diverse. The results of this study found an association between UI and the average duration of sedentary bouts instead of the total time spent sitting. These findings could suggest that the main SB risk factor for UI relies on the duration of the individual SB bouts rather than the total time sitting accumulated during the day, but further investigation is needed to confirm this hypothesis.

Author Contributions: Conceptualization, P.F.-G., J.J.-R., A.E.-S., S.R.-F., M.M.-T. and E.M.-M.; methodology, P.F.-G., J.J.-R., A.E.-S., S.R.-F., M.M.-T. and E.M.-M.; statistical analysis, P.F.-G. and J.J.-R.; writing—original draft preparation, P.F.-G., J.J.-R., A.E.-S., S.R.-F., M.M.-T., M.G.-G., E.M.-M. and J.B.; writing—review and editing, P.F.-G., J.J.-R., A.E.-S., S.R.-F., M.M.-T., E.M.-M., M.Y., M.R.-M., M.T.-M., M.G.-G., L.C.-P. and J.B. The supervisor of this project was J.J.-R. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This work was supported by the Hestia Chair from Universitat Internacional de Catalunya (grant number BI-CHAISS-2019/003) and the research grant from the Catalan Board of Physiotherapists Code R03/19.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki, as well as the Organic Law 3/2018 (5 December) on the Protection of Personal Data and Guarantee of Digital Rights in Spain. The study received the following approvals: University of Vic-Central University of Catalonia (UVic-UCC) Ethics and Research Committee (92/2019) and Clinical Research Ethics Committee of the Osona Foundation for health research and education (FORES) (code 2020118/PR249).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The data presented in this study are available on request from the corresponding author.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest, and the funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.

Appendix A

Table A1. Non-significant results between UI (according to the MDS) and categorical independent variables with *p* value over 0.200 among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	UI				<i>p</i>	PR (CI 95%)
	Yes		No			
	Sample (<i>n</i>)	Frequency (%)	Sample (<i>n</i>)	Frequency (%)		
Cancer						
No	40	69.0	18	31.0	0.288 ^b	1.00 0.50 (0.15–1.66)
Yes	5	50.0	5	50.0		
Lung disease						
No	38	70.4	16	29.6	0.206 ^b	1.00 0.63 (0.27–1.44)
Yes	7	50.0	7	50.0		
Stroke						
No	35	62.5	21	37.5	0.200 ^b	1.00 1.53 (0.92–2.54)
Yes	10	83.3	2	16.7		

Table A1. Cont.

	UI				<i>p</i>	PR (CI: 95%)
	Yes		No			
	Sample (n)	Frequency (%)	Sample (n)	Frequency (%)		
Parkinson's disease						
No	37	66.1	19	33.9	1.000 ^b	1.00
Yes	8	66.7	4	33.3		0.93 (0.44–1.97)
Diagnosed osteoporosis						
No	39	67.2	19	32.8	0.724 ^b	1.00
Yes	6	60.0	4	40.0		0.93 (0.44–1.97)
Kidney failure						
No	33	71.7	13	28.3	0.161	1.00
Yes	12	54.5	10	45.5		0.70 (0.37–1.32)
Diabetes						
No	29	64.4	16	35.6	0.673	1.00
Yes	16	69.6	7	30.4		0.84 (0.45–1.53)
Cardiac disease						
No	24	63.2	14	36.8	0.554	1.00
Yes	21	70.0	9	30.0		1.14 (0.68–1.91)
Mental disease						
No	38	67.9	18	32.1	0.522 ^b	1.00
Yes	7	58.3	5	41.7		0.58 (0.22–1.52)
Diagnosed depression						
No	30	62.5	18	37.5	0.321	1.00
Yes	15	75.0	5	25.0		1.50 (0.92–2.45)
Dyslipidaemia						
No	29	64.4	16	35.6	0.673	1.00
Yes	16	69.6	7	30.4		1.34 (0.81–2.23)
Hyperthyroidism						
No	44	65.7	23	33.8	1.000 ^b	1.00
Yes	1	100.0	0	0.0		1.92 (1.47–2.51)
Hypothyroidism						
No	39	68.4	18	31.6	0.489 ^b	1.00
Yes	6	54.5	5	45.5		0.81 (0.37–1.77)
Diagnosed anxiety						
No	41	65.1	22	34.9	0.686 ^b	1.00
Yes	4	80.0	2	20.0		1.28 (0.55–2.98)
Vertigo						
No	41	66.1	21	33.9	1.000 ^b	1.00
Yes	4	66.7	2	33.3		0.94 (0.34–2.59)
Chronic pain						
No	43	68.3	20	31.7	0.327 ^b	1.00
Yes	2	40.0	3	60.0		0.73 (0.24–2.22)
Visual deficit						
No	43	68.3	20	31.7	0.327 ^b	1.00
Yes	2	40.0	3	60.0		0.35 (0.06–2.08)
Epilepsy						
No	43	66.2	22	33.8	1.000 ^b	1.00
Yes	2	66.7	1	33.3		1.28 (0.55–2.98)

Table A1. Cont.

	UI				<i>p</i>	PR (CI: 95%)
	Yes		No			
	Sample (n)	Frequency (%)	Sample (n)	Frequency (%)		
Hyperparathyroidism						
No	44	66.7	22	33.3	1.000 ^b	1.00
Yes	1	50.0	1	50.0		0.94 (0.23–3.86)
Diagnosed vaginal prolapse						
No	44	66.7	22	33.3	1.000 ^b	1.00
Yes	1	50.0	1	50.0		0.94 (0.23–3.86)
Anaemia						
No	42	68.9	19	31.1	0.216	1.00
Yes	3	42.9	4	57.1		0.28 (0.04–1.75)
Arthrosis						
No	40	65.6	21	34.4	1.000 ^b	1.00
Yes	5	71.4	2	28.6		1.30 (0.69–2.45)
Ataxia						
No	44	65.7	23	34.3	1.000 ^b	1.00
Yes	1	100.0	0	0.0		1.92 (1.47–2.51)
Sleep disorders						
No	45	67.2	22	32.8	0.338	1.00
Yes	0	0.0	1	100.0		2.17 (1.61–2.93)
Hiatal hernia						
No	42	64.6	23	35.4	0.546 ^b	1.00
Yes	3	100.0	0	0.0		1.92 (1.47–2.51)
Prostatic hyperplasia						
No	44	67.7	21	32.3	0.263 ^b	1.00
Yes	1	33.3	2	66.7		0.61 (0.12–3.11)
Circulatory disease						
No	38	66.7	19	33.3	1.000 ^b	1.00
Yes	7	63.6	4	36.4		0.93 (0.44–1.97)
Digestive disease						
No	39	68.4	18	31.6	0.489 ^b	1.00
Yes	6	54.5	5	45.5		0.67 (0.26–1.70)
Hospitalization on the last 12 months						
No	25	67.6	12	32.4	1.000 ^b	1.00
Yes	3	60.0	2	40.0		0.96 (0.33–2.74)
Bone fracture in the last 12 months						
No	42	67.7	20	32.3	0.596 ^b	1.00
Yes	2	50.0	2	50.0		0.93 (0.33–2.59)
Urinary infection in the last 30 days						
No	41	66.1	21	33.9	1.000 ^b	1.00
Yes	3	75.0	1	25.0		0.94 (0.29–3.85)
Ulcers						
No	44	66.7	22	33.3	1.000 ^b	1.00
Yes	1	50.0	1	50.0		2.17 (1.61–2.93)

Table A1. Cont.

	UI				<i>p</i>	PR (CI: 95%)
	Yes		No			
	Sample (n)	Frequency (%)	Sample (n)	Frequency (%)		
Weigh lost in the last year						
No	39	66.1	20	33.9	1.000 ^b	1.00
Yes	6	66.7	3	33.3		1.22(0.63–2.25)
Obesity						
No	23	60.5	15	39.5	0.892	1.00
Yes	10	62.5	6	37.5		0.91 (0.46–1.83)
SARC-F						
No sarcopenia	10	58.8	7	41.2	0.491	1.00
Sarcopenia	34	68.0	16	32.0		0.94 (0.54–1.70)
Lubben Social Network Scale—6 items						
No isolation	35	68.6	16	31.4	0.533	1.00
Low/high isolation	9	60.0	6	40.0		0.82 (0.40–1.66)
Yesavage Geriatric Depression Scale						
No depression	2	50.0	2	50.0	0.599 ^b	1.00
Yes/suspicious	43	67.2	21	32.8		1.62 (0.32–8.22)
De Jong-Gierveld Loneliness Scale						
No loneliness	8	44.4	10	55.6	0.295	1.00
Loneliness	18	60.0	12	40.0		1.35 (0.74–2.44)
Group A						
No	14	63.6	8	36.4	0.536	1.00
1 or more	32	71.1	13	28.9		1.12 (0.47–4.14)
Group B						
No	10	45.5	12	54.5	0.437	1.00
1 or more	25	55.6	20	44.4		1.14 (0.81–1.60)
Group C						
No	13	59.1	9	40.9	0.805	1.00
1 or more	28	62.2	17	37.8		1.04 (0.73–1.48)
Group G						
No	2	9.1	20	90.9	1.000 ^b	1.00
1 or more	3	6.7	42	93.3		0.88 (0.42–1.84)
Group H						
No	6	27.3	16	72.7	0.523 ^b	1.00
1 or more	8	17.8	37	82.2		0.81 (0.50–1.33)
Group J						
No	0	0.0	22	100.0	1.000 ^b	1.00
1 or more	2	4.4	43	95.6		1.51 (1.27–1.79)
Group L						
No	0	0.0	22	100.0	1.000 ^b	1.00
1 or more	1	2.2	44	67.8		1.50 (1.26–1.77)
Group M						
No	2	9.1	20	90.9	1.000 ^b	1.00
1 or more	3	6.7	42	93.3		0.88 (0.42–1.84)

Table A1. Cont.

	UI				<i>p</i>	PR (CI: 95%)
	Yes		No			
	Sample (n)	Frequency (%)	Sample (n)	Frequency (%)		
Group N						
No	22	100.0	0	0.0	1.000 ^b	1.00
1 or more	44	97.8	1	2.2		0.66 (0.56–0.79)
Group R						
No	5	22.7	17	77.3	0.745 ^b	1.00
1 or more	8	17.8	37	82.2		0.89 (0.56–1.43)
Group S						
No	2	9.1	20	90.9	0.593 ^b	1.00
1 or more	2	4.4	43	95.6		0.73 (0.27–1.98)
Group V						
No	0	0.0	22	100.0	1.000 ^b	1.00
1 or more	1	2.2	44	97.8		1.50 (1.26–1.77)
Micturition decreasing drugs						
No	19	84.4	3	13.6	0.675 ^b	1.00
1 or more	41	91.1	4	8.9		1.19 (0.61–2.32)
Micturition increasing drugs						
No	18	81.8	4	18.2	1.000 ^b	1.00
1 or more	36	80.0	9	20.0		0.96 (0.64–1.44)

Own elaboration. Note: ^b Fisher's Exact Test.**Table A2.** Non-significant results (*p* value over 0.200) between urinary incontinence (UI) and parametric variables with the independent samples *t*-test among 68 residents living in five nursing homes (NHs) from Osona, Spain (2020).

	UI				Mean Difference	<i>t</i>	<i>p</i>
	Yes		No				
	Mean	SD	Mean	SD			
Absolute time spent sitting (h)	8.95	1.66	9.71	1.62	−0.23	−0.487	0.629
Total number of diagnosed diseases	5.09	2.28	5.26	2.59	1.13	0.172	0.789

Own elaboration. Note: *n* = sample; % = frequency; SD = standard deviation; *p* = *p* value; h = hours; min = minutes.**Table A3.** Non-significant results (*p* value over 0.200) between UI and non-parametric variables through the Mann–Whitney U test among 68 residents living in five NHs from Osona, Spain (2020).

	UI				<i>U</i>	<i>p</i>
	Yes		No			
	Mean Rank	Sum of Ranks	Mean Rank	Sum of Ranks		
Age	35.09	1579.00	33.35	767.00	491.00	0.731
Number of events >60'	26.99	917.50	24.03	408.50	255.50	0.503
Number of events >60 min/h	28.76	978.00	20.47	348.00	195.00	0.053
Total cold caffeinated drinks	32.44	1460.00	32.63	620.00	425.00	0.920
Total hot caffeinated drinks	31.24	1406.00	35.47	674.00	371.00	0.359

Table A3. Cont.

	UI					
	Yes		No		U	p
	Mean Rank	Sum of Ranks	Mean Rank	Sum of Ranks		
Total cold non-caffeinated drinks	31.54	1419.50	34.76	660.50	384.50	0.527
Total hot non-caffeinated drinks	32.52	1463.50	30.69	552.50	381.50	0.711
Total Alcohol	32.92	1481.50	31.50	598.50	408.50	0.354
Total caffeinated drinks	30.99	1394.50	36.08	685.50	359.50	0.274
Total non-caffeinated drinks	31.48	1416.50	34.92	663.50	381.50	0.499
Total drinks	31.12	1400.50	35.76	679.50	365.00	0.362

Own elaboration. Note: n = sample; % = frequency; U = Mann Whitney U; p = p value; h = hours; min = minutes.

References

- Ageing Europe—Statistics on Population Developments—Statistics Explained. Available online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing_Europe_-_statistics_on_population_developments#Older_people_E2.80.94_population_overview (accessed on 8 December 2021).
- Steiner, U.K.; Larsen, L.A.; Christensen, K. Parallel Progress in Perceived Age and Life Expectancy. *J. Gerontol. Ser. A Biol. Sci. Med. Sci.* **2019**, *75*, 333–339. [CrossRef] [PubMed]
- Population Structure and Ageing—Statistics Explained. Available online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing (accessed on 8 December 2021).
- Abrams, P.; Blaivas, J.G.; Stanton, S.L.; Andersen, J.T. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. The International Continence Society Committee on Standardisation of Terminology. *Scand J. Urol. Nephrol. Suppl.* **1988**, *114*, 5–19. Available online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3201169> (accessed on 9 December 2021).
- Irwin, D.E.; Milsom, I.; Hunskaar, S.; Reilly, K.; Kopp, Z.; Herschorn, S.; Coyne, K.; Kelleher, C.; Hampel, C.; Artibani, W.; et al. Population-Based Survey of Urinary Incontinence, Overactive Bladder, and Other Lower Urinary Tract Symptoms in Five Countries: Results of the EPIC Study. *Eur. Urol.* **2006**, *50*, 1306–1315. [CrossRef] [PubMed]
- Mourad, S.; Shokeir, A.; Ayoub, N.; Ibrahim, M.; Reynolds, N.; Donde, S.; Hassan, T. Prevalence and impact of lower urinary tract symptoms: Results of the epic survey in Egypt. *Neurourol. Urodyn.* **2018**, *38*, 637–643. [CrossRef] [PubMed]
- Kogan, M.; Zacheval, R.; Özyurt, C.; Schäfer, T.; Christensen, N. Epidemiology and impact of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms: Results of the EPIC survey in Russia, Czech Republic, and Turkey. *Curr. Med. Res. Opin.* **2014**, *30*, 2119–2130. [CrossRef]
- Lee, Y.-S.; Lee, K.-S.; Jung, J.H.; Han, D.H.; Oh, S.-J.; Seo, J.T.; Lee, J.G.; Park, H.S.; Choo, M.-S. Prevalence of overactive bladder, urinary incontinence, and lower urinary tract symptoms: Results of Korean EPIC study. *World J. Urol.* **2009**, *29*, 185–190. [CrossRef]
- Milsom, I.; Gyhagen, M. The Prevalence of Urinary Incontinence. *Climacteric* **2019**, *22*, 217–222. [CrossRef] [PubMed]
- Stickley, A.; Santini, Z.L.; Koyanagi, A. Urinary incontinence, mental health and loneliness among community-dwelling older adults in Ireland. *BMC Urol.* **2017**, *17*, 1–9. [CrossRef] [PubMed]
- Moon, S.; Chung, H.S.; Kim, Y.J.; Kim, S.J.; Kwon, O.; Lee, Y.G.; Yu, J.M.; Cho, S.T. The impact of urinary incontinence on falls: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* **2021**, *16*, e0251711. [CrossRef]
- Chiu, A.-F.; Huang, M.-H.; Hsu, M.-H.; Liu, J.-L.; Chiu, J.-F. Association of urinary incontinence with impaired functional status among older people living in a long-term care setting. *Geriatr. Gerontol. Int.* **2015**, *15*, 296–301. Available online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25154884> (accessed on 8 December 2021).
- Jachan, D.E.; Müller-Werdan, U.; Lahmann, N.A. Impaired Mobility and Urinary Incontinence in Nursing Home Residents: A Multicenter Study. *J. Wound Ostomy Cont. Nurs.* **2019**, *46*, 524–529. [CrossRef]
- Fedecostante, M.; Onder, G.; Eusebi, P.; Dell'Aquila, G.; Zengarini, E.; Carrieri, B.; Gravina, E.M.; Falsiroli, C.; Corsonello, A.; Luzi, R.; et al. Predictors of Functional Decline in Nursing Home Residents: The Shelter Project. *J. Gerontol. Ser. A* **2019**, *75*, 1600–1605. [CrossRef]
- Faleiro, D.J.A.; Menezes, E.C.; Capeletto, E.; Fank, E.; Porto, R.M.; Mazo, G.Z. Association of physical activity with urinary incontinence in older women: A systematic review. *J. Aging Phys. Act.* **2019**, *27*, 906–913. [CrossRef] [PubMed]
- Veronese, N.; The Special Interest Group on Urinary Incontinence; Soysal, P.; Stubbs, B.; Marengoni, A.; Demurtas, J.; Maggi, S.; Petrovic, M.; Verdejo-Bravo, C. Association between urinary incontinence and frailty: A systematic review and meta-analysis. *Eur. Geriatr. Med.* **2018**, *9*, 571–578. [CrossRef] [PubMed]
- Jerez-Roig, J.; Santos, M.M.; Souza, D.L.B.; Amaral, F.L.J.S.; Lima, K.C. Prevalence of urinary incontinence and associated factors in nursing home residents. *Neurourol. Urodyn.* **2016**, *35*, 102–107. [CrossRef] [PubMed]
- Cheng, S.; Lin, D.; Hu, T.; Cao, L.; Liao, H.; Mou, X.; Zhang, Q.; Liu, J.; Wu, T. Association of urinary incontinence and depression or anxiety: A meta-analysis. *J. Int. Med. Res.* **2020**, *48*, 0300060520931348. [CrossRef]

19. Pizzol, D.; Demurtas, J.; Celotto, S.; Maggi, S.; Smith, L.; Angiolelli, G.; Trott, M.; Yang, L.; Veronese, N. Urinary incontinence and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Clin. Exp. Res.* **2020**, *33*, 25–35. [CrossRef]
20. Saga, S.; Vinsnes, A.G.; Morkved, S.; Norton, C.; Seim, A. What characteristics predispose to continence in nursing home residents? A population-based cross-sectional study. *NeuroUrol Urodyn.* **2015**, *34*, 362–367. [CrossRef]
21. Schumpf, L.F.; Theill, N.; Scheiner, D.A.; Fink, D.; Riese, F.; Betschart, C. Urinary incontinence and its association with functional physical and cognitive health among female nursing home residents in Switzerland. *BMC Geriatr.* **2017**, *17*, 1–8. [CrossRef]
22. Dubeau, C.E.; Simon, S.E.; Morris, J.N. The Effect of Urinary Incontinence on Quality of Life in Older Nursing Home Residents. *J. Am. Geriatr. Soc.* **2006**, *54*, 1325–1333. [CrossRef] [PubMed]
23. Khandelwal, C.; Kistler, C. Diagnosis of urinary incontinence. *Am. Fam. Physician.* **2013**, *87*, 543–550.
24. Abrams, P.; Andersson, K.E.; Birder, L.; Brubaker, L.; Cardozo, L.; Chapple, C.; Cottenden, A.; Davila, W.; De Ridder, D.; Dmochowski, R.; et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *NeuroUrol Urodyn.* **2010**, *29*, 213–240. [CrossRef]
25. Offermans, M.P.; Du Moulin, M.F.; Hamers, J.P.; Dassen, T.; Halfens, R.J. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in nursing home residents: A systematic review. *NeuroUrol Urodyn.* **2009**, *28*, 288–294. [CrossRef] [PubMed]
26. Rezende, L.F.M.; Sá, T.H.; Mielke, G.I.; Viscondi, J.Y.K.; Rey-López, J.P.; Garcia, L.M.T. All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time: Analysis of 54 Countries Worldwide. *Am. J. Prev. Med.* **2016**, *51*, 253–263. [CrossRef] [PubMed]
27. Fornias, L.; Rodrigues, M.; Rey-López, J.; Keihan, V.; Carmo, O. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE* **2014**, *9*, 105620.
28. Cheng, W.; Zhang, Z.; Cheng, W.; Yang, C.; Diao, L.; Liu, W. Associations of leisure-time physical activity with cardiovascular mortality: A systematic review and meta-analysis of 44 prospective cohort studies. *Eur. J. Prev. Cardiol.* **2018**, *25*, 1864–1872. [CrossRef]
29. Willems, J.A.; Verschueren, S.M.P.; Degens, H.; Morse, C.L.; Onambélé, G.L. A review of the assessment and prevalence of sedentarism in older adults, its physiology/health impact and non-exercise mobility counter-measures. *Biogerontology* **2016**, *17*, 547–565. [CrossRef]
30. Patterson, R.; McNamara, E.; Tainio, M.; De Sá, T.H.; Smith, A.D.; Sharp, S.; Edwards, P.; Woodcock, J.; Brage, S.; Wijndaele, K. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: A systematic review and dose response meta-analysis. *Eur. J. Epidemiol.* **2018**, *33*, 811–829. [CrossRef]
31. Kehler, D.S.; Hay, J.; Stammers, A.N.; Hamm, N.C.; Kimber, D.E.; Schultz, A.S.; Sz wajcer, A.; A rora, R.C.; Tangri, N.; Duhamel, T. A systematic review of the association between sedentary behaviors with frailty. *Exp. Gerontol.* **2018**, *114*, 1–12. [CrossRef]
32. Huang, Y.; Li, L.; Gan, Y.; Wang, C.; Jiang, H.; Cao, S.; Lu, Z. Sedentary behaviors and risk of depression: A meta-analysis of prospective studies. *Transl. Psychiatry* **2020**, *10*, 1–10. [CrossRef]
33. Jerez-Roig, J.; Booth, J.; Skelton, D.A.; Giné-Garriga, M.; Chastin, S.F.M.; Hagen, S. Is urinary incontinence associated with sedentary behaviour in older women? Analysis of data from the National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS ONE.* **2020**, *15*, e0227195. [CrossRef]
34. Chu, C.M.; Khanijow, K.D.; Schmitz, K.H.; Newman, D.K.; Arya, L.A.; Harvie, H.S. Physical Activity Patterns and Sedentary Behavior in Older Women with Urinary Incontinence. *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg.* **2018**, *24*, 1. Available online: <http://insights.ovid.com/crossref?an=01436319-900000000-99639> (accessed on 8 December 2021).
35. Vinsnes, A.G.; Helbostad, J.L.; Nyronning, S.; Harkless, G.E.; Granbo, R.; Seim, A. Effect of physical training on urinary incontinence: A randomized parallel group trial in nursing homes. *Clin. Interv. Aging* **2012**, *7*, 45. [CrossRef] [PubMed]
36. Stenzelius, K.; Molander, U.; Odeberg, J.; Hammarström, M.; Franzen, K.; Midlöv, P.; Samuelsson, E.; Andersson, G. The effect of conservative treatment of urinary incontinence among older and frail older people: A systematic review. *Age Ageing* **2015**, *44*, 736–744. [CrossRef] [PubMed]
37. Leirós-Rodríguez, R.; Romo-Pérez, V.; García-Soidán, J.L. Prevalencia de la incontinencia urinaria y su relación con el sedentarismo en España. *Actas Urol. Esp.* **2017**, *41*, 624–630. [CrossRef] [PubMed]
38. Rodolfo, J.; De Araújo, T.; Maria, L.; Macedo, D.B.; Jerez-roig, J.; De Lima, K.C. Mobility Limitation in Older Adults Residing in Nursing Homes in Brazil Associated With Advanced Age and Poor Nutritional Status: An Observational Study. *J. Geriatr. Phys. Ther.* **2021**, 1–8. [CrossRef]
39. Farrés-Godayol, P.; Jerez-Roig, J.; Minobes-Molina, E.; Yildirim, M.; Goutan-Roura, E.; Coll-Planas, L.; Escribà-Salvans, A.; Molas-Tuneu, M.; Moreno-Martin, P.; Rierola-Fochs, S.; et al. Urinary incontinence and sedentary behaviour in nursing home residents in Osona, Catalonia: Protocol for the OsoNaH project, a multicentre observational study. *BMJ Open* **2021**, *11*, e041152. [CrossRef]
40. Von Elm, E.; Altman, D.G.; Egger, M.; Pocock, S.J.; Gøtzsche, P.C.; Vandenbroucke, J.P. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *J. Clin. Epidemiol.* **2008**, *61*, 344–349. [CrossRef]
41. Klusch, L. The MDS 3.0 and its impact on bladder and bowel care. *Provider* **2012**, *38*, 33.
42. España Pons, M.; Rebollo Alvarez, P.; Puig Clota, M. Validation of the Spanish version of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. A questionnaire for assessing the urinary incontinence. *Med. Clin.* **2004**, *122*, 288–292. Available online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15030739> (accessed on 8 December 2021).

43. Badía, X.; García-Losa, M.; Dal-Ré, R. Ten-language translation and harmonization of the International Prostate Symptom Score: Developing a methodology for multinational clinical trials. *Eur. Urol.* **1997**, *31*, 129–140. [CrossRef]
44. Badía, X.; García-Losa, M.; Dal-Ré, R.; Carballido, J.; Serra, M. Validation of a harmonized Spanish version of the IPSS: Evidence of equivalence with the original American scale. *Urology* **1998**, *52*, 614–620. [CrossRef]
45. Edwardson, C.L.; Winkler, E.A.H.; Bodicoat, D.H.; Yates, T.; Davies, M.J.; Dunstan, D.W.; Healy, G.N. Considerations when using the activPAL monitor in field-based research with adult populations. *J. Sport Health Sci.* **2017**, *6*, 162–178. [CrossRef]
46. Grant, P.M.; Dall, P.; Mitchell, S.L.; Granat, M. Activity-Monitor Accuracy in Measuring Step Number and Cadence in Community-Dwelling Older Adults. *J. Aging Phys. Act.* **2008**, *16*, 201–214. [CrossRef] [PubMed]
47. Keadle, S.; Libertine, A.; Lyden, K.; Staudenmayer, J.; Freedson, P.S. Validation of Wearable Monitors for Assessing Sedentary Behavior. *Med. Sci. Sports Exerc.* **2011**, *43*, 1561–1567. Available online: <https://journals.lww.com/00005768-201108000-00023> (accessed on 10 December 2021). [CrossRef] [PubMed]
48. Shah, S.; Vanclay, E.; Cooper, B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J. Clin. Epidemiol.* **1989**, *42*, 703–709. [CrossRef]
49. Baztán, J.J. Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev. Esp. Geriatr. y Gerontol.* **1993**, *28*, 32–40.
50. Villanueva, B.P.; Valdés, C.B.; Gama, E.V.; Bravo, C.V.; Damián, J. Prevalencia y principales características de la incontinencia urinaria en la población anciana institucionalizada de Madrid. *Rev. Esp. Geriatr. y Gerontol.* **2011**, *46*, 7–14. [CrossRef] [PubMed]
51. Guralnik, J.M.; Simonsick, E.M.; Ferrucci, L.; Glynn, R.J.; Berkman, L.F.; Blazer, D.G.; Scherr, P.A.; Wallace, R.B. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association with Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *Energy cost of walking in older adults View project IOM committee on cognitive agi.* *Artic. Gerontol.* **1994**, *49*, 85–94. [CrossRef] [PubMed]
52. Sipers, W.M.; Verdijk, L.B.; Sipers, S.J.; Schols, J.M.; van Loon, L.J.C. The Martin Vigorimeter Represents a Reliable and More Practical Tool Than the Jamar Dynamometer to Assess Handgrip Strength in the Geriatric Patient. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* **2016**, *17*, 466.e1–466.e7. [CrossRef]
53. Rockwood, K.; Song, X.W.; MacKnight, C.; Bergman, H.; Hogan, D.B.; McDowell, I.; Mitnitski, A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* **2005**, *173*, 489–495. [CrossRef]
54. Colten, F.M.; Wade, D.; Robb, G.F.; Bradshaw, C.M. The Rivermead Mobility Index: A further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int. Disabil. Stud.* **1991**, *13*, 50–54. [CrossRef]
55. Malmstrom, T.K.; Morley, J.E. SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* **2013**, *14*, 531–532. [CrossRef]
56. Malmstrom, T.K.; Miller, D.K.; Simonsick, E.M.; Ferrucci, L.; Morley, J.E. SARC-F: A symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J. Cachex Sarcopenia Muscle* **2016**, *7*, 28–36. [CrossRef]
57. Janssen, M.F.; Pickard, A.S.; Golicki, D.; Gudex, C.; Niewada, M.; Scalone, L.; Swinburn, P.; Busschbach, J. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: A multi-country study. *Qual. Life Res.* **2012**, *22*, 1717–1727. [CrossRef] [PubMed]
58. WHO. Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. In *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment 2013*, 16th ed.; WHO: Geneva, Switzerland, 2012; p. 284.
59. Guigoz, Y.; Vellas, B.J.; Garry, P.J. Mini Nutritional Assessment: A practical tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Reserch Gerontol.* **1994**, *4*, 15–59.
60. Martínez de la Iglesia, J.; Onís Vilches, M.; Dueñas Herrero, R.; Albert Colomer, C.; Aguado Taberné, C.; Luque Luque, R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: Adaptación y validación. *Medifam* **2002**, *12*, 1206–1212. [CrossRef]
61. Martínez de la Iglesia, J.; Duenas Herrero, R.; Onis Vilches, M.C.; Aguado Taberne, C.; Albert Colomer, C.; Luque Luque, R. Spanish language adaptation and validation of the Pfeiffer's questionnaire (SPMSQ) to detect cognitive deterioration in people over 65 years of age. *Med. Clin.* **2001**, *117*, 129–134.
62. Herrero, M.J.; Blanch, J.; Peri, J.M.; De Pablo, J.; Pintor, L.; Bullbena, A. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *Gen. Hosp. Psychiatry* **2003**, *25*, 277–283. [CrossRef]
63. Lubben, J.; Blozik, E.; Gillmann, G.; Iliffe, S.; von Renteln Kruse, W.; Beck, J.C.; Stuck, A.E. Performance of an Abbreviated Version of the Lubben Social Network Scale Among Three European Community-Dwelling Older Adult Populations. *Gerontologist* **2006**, *46*, 503–513. [CrossRef]
64. Buz, J.; Adánez, G.P. Análisis de la escala de soledad de de jong gierveld mediante el modelo de rasch. *Univ. Psychol.* **2013**, *12*, 971–981. [CrossRef]
65. Roig, J.J.; De Souza, D.L.B.; Lima, K.C. Urinary incontinence in institutionalized elderly: Prevalence and impact on quality of life. *Fisioter. Em Mov.* **2015**, *28*, 583–596. Available online: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502015000300583&lng=en&lng=en (accessed on 8 December 2021). [CrossRef]
66. Musa, M.K.; Saga, S.; Blekken, L.E.; Harris, R.; Goodman, C.; Norton, C. The Prevalence, Incidence, and Correlates of Fecal Incontinence Among Older People Residing in Care Homes: A Systematic Review. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* **2019**, *20*, 956–962.e8. [CrossRef]
67. Bosch, J.R.; Weiss, J.P. The Prevalence and Causes of Nocturia. *J. Urol.* **2013**, *189*, S86–S92. [CrossRef] [PubMed]

68. Booth, J.; McMillan, L. The impact of nocturia on older people—implications for nursing practice. *Br. J. Nurs.* **2009**, *18*, 592–596. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
69. Mendes, A.; Hoga, L.; Gonçalves, B.; Silva, P.; Pereira, P. Adult women's experiences of urinary incontinence: A systematic review of qualitative evidence. *JBI Database Syst. Rev. Implement. Rep.* **2017**, *15*, 1350–1408. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
70. Elenskaia, K.; Haidvogel, K.; Heidinger, C.; Doerfler, D.; Umek, W.; Hanzal, E. The greatest taboo: Urinary incontinence as a source of shame and embarrassment. *Wien. Klin. Wochenschr.* **2011**, *123*, 607–610. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
71. Toye, F.; Barker, K.L. A meta-ethnography to understand the experience of living with urinary incontinence: "Is it just part and parcel of life?" *BMC Urol.* **2020**, *20*, 1–25. [[CrossRef](#)]
72. Vethanayagam, N.; Orrell, A.; Dahlberg, L.; McKee, K.J.; Orme, S.; Parker, S.G.; Gilhooly, M. Understanding help-seeking in older people with urinary incontinence: An interview study. *Health Soc. Care Community* **2017**, *25*, 1061–1069. [[CrossRef](#)]
73. Ehlman, K.; Wilson, A.; Dugger, R.; Eggleston, B.; Coudret, N.; Mathis, S. Nursing home staff members' attitudes and knowledge about urinary incontinence: The impact of technology and training. *Urol. Nurs.* **2012**, *32*, 205–213. [[CrossRef](#)]
74. Xu, D.; Kane, R.L. Effect of urinary incontinence on older nursing home residents' self-reported quality of life. *J. Am. Geriatr. Soc.* **2013**, *61*, 1473–1481. [[CrossRef](#)]
75. Jerez-Roig, J.; de Souza, D.L.B.; Lima, K.C. Incontinência urinária em idosos institucionalizados no Brasil: Uma revisão integrativa. *Rev. Bras. Geriatr. E Gerontol.* **2013**, *16*, 865–879. [[CrossRef](#)]
76. Engström, G.; Henningsohn, L.; Steineck, G.; Leppert, J. Self-assessed health, sadness and happiness in relation to the total burden of symptoms from the lower urinary tract. *BJU Int.* **2005**, *95*, 810–815. [[CrossRef](#)]
77. Ojwola, R.W.; Oridota, E.S.; Balogun, O.S.; Ogundare, E.O.; Alabi, T.O. Lower Urinary Tract Symptoms: Prevalence, Perceptions, and Healthcare-Seeking Behavior amongst Nigerian Men. *World J. Men's Health* **2016**, *34*, 200–208. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
78. Adegun, P.T.; Adebayo, P.B.; Ageo, P.O. Severity of Lower Urinary Tract Symptoms among Middle Aged and Elderly Nigerian Men: Impact on Quality of Life. *Adv. Urol.* **2016**, *2016*, 1–5. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
79. Reid, N.; Eakin, E.; Henwood, T.; Keogh, J.W.L.; Senior, H.E.; Gardiner, P.A.; Winkler, E.; Healy, G.N. Objectively Measured Activity Patterns among Adults in Residential Aged Care. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2013**, *10*, 6783–6798. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
80. Chan, C.S.; Slaughter, S.E.; Jones, C.A.; Wagg, A.S. Measuring Activity Performance of Continuing Care Residents Using the activPAL: An Exploratory Study. *J. Frailty Aging* **2016**, *5*, 158–161. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
81. Dunstan, D.W.; Kingwell, B.A.; Larsen, R.; Healy, G.N.; Cerin, E.; Hamilton, M.T.; Shaw, J.E.; Bertovic, D.A.; Zimmet, P.Z.; Salmon, J.; et al. Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. *Diabetes Care* **2012**, *35*, 976–983. [[CrossRef](#)]
82. Marmeleira, J.; Ferreira, S.; Raimundo, A. Physical activity and physical fitness of nursing home residents with cognitive impairment: A pilot study. *Exp. Gerontol.* **2017**, *100*, 63–69. [[CrossRef](#)]
83. Aly, W.W.; Sweed, H.; Mossad, N.A.; Tolba, M.F. Prevalence and Risk Factors of Urinary Incontinence in Frail Elderly Females. *J. Aging Res.* **2020**, *2020*, 1–8. [[CrossRef](#)]
84. Coll-Planas, L.; Denkinge, M.D.; Nikolaus, T. Relationship of urinary incontinence and late-life disability: Implications for clinical work and research in geriatrics. *Z Gerontol Geriatr.* **2008**, *41*, 283–290. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
85. Bag Soytaş, R.; Soytaş, M.; Danacıoğlu, Y.O.; Çitgez, S.; Yavuzer, H.; Can, G.; Onal, B.; Doventas, A. Relationship between the types of urinary incontinence, handgrip strength, and pelvic floor muscle strength in adult women. *NeuroUrol. Urodyn.* **2021**, *40*, 1532–1538. [[CrossRef](#)]
86. Casey, E.K.; Temme, K. Pelvic floor muscle function and urinary incontinence in the female athlete. *Physician Sportsmed.* **2017**, *45*, 399–407. [[CrossRef](#)]

Annex 3. Taules amb resultats no significatius sobre l'associació entre la IU i les variables de CS i PMD

Taula A3.1. Diferències no significatives entre grups segons la variable depenent IU i les variables independents paramètriques de CS i PMD a través de la prova T de Student per a mostres independents en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

		IU				Dif	t	p
		Incontinents		Continents				
		M	DE	M	DE			
Duració	total dels	8,95	1,66	9,71	7,62	-0,23	-0,48	0,62
episodis en CS (h)								

Nota: elaboració pròpia; M = mitjana; DE = desviació estàndard; Dif = diferències en la mitjana; CS= comportament sedentari; PMD= patrons de moviment diürn; p = valor p ; h = hores;

Taula A3.2. Diferències no significatives entre grups segons la variable depenent IU i les variables independents no paramètriques de CS i PMD a través de la prova U de Mann-Whitney en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre qüestionaris

		IU				U	p
		Incontinents		Continents			
		RM	SR	RM	SR		
Nombre d'episodis de	>60 min en CS	26,99	917,50	24,03	408,50	255,50	0,503

Nota: elaboració pròpia; RM = rang de la mitjana; SM = suma dels rangs; U = estadístic U de Mann Whitney ; CS = comportament sedentari; PMD= patrons de moviment diürn; p = valor p; min = minuts;

Taula A3.3. Resultats no significatius sobre l'associació entre la variable depenent IU i les variables independents de CS i PDM en residents geriàtrics amb capacitat per a respondre questionaris

	Coef (B)	S.E.	Z	p	Odds Ratio (95 % CI)
% de temps diürn caminant	-0,12	0,07	-1,71	0,08	0,88 (0,76-1,01)
Nombre de transicions de sedestació a bipedestació	-0,02	0,01	-2,00	0,19	0,97 (0,94-1,01)
Duracio total dels episodis de CS	0,08	0,18	0,44	0,62	1,09 (0,76-1,56)
Nombre d'episodis de <30 min en CS	-0,01	0,01	-1,00	0,26	0,98 (0,95-1,01)
Nombre d'episodis de < 30 min en CS per hora	-0,18	0,18	-1,00	0,32	0,83 (0,58-1,19)
Nombre d'episodis de > 60 min en CS	0,11	0,30	0,37	0,71	1,11 (0,61-2,02)

Nota: elaboració pròpia; IU = incontinència urinària; CS= comportament sedentari; PMD= patrons de moviment diürn; Coef (B)= Coeficient de regressió; S.E.= Error estandard; Z= valor Z; p=valor p del test de Wald ; 95 % CI= Interval de confiança del 95 %; min = minuts;

Annex 4. Exemples del document de consentiment informat pels residents, pels tutors legals i pels treballadors de la residència



INFORMACIÓ PELS PARTICIPANTS

(Pels residents)

Títol del Projecte: Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en residències geriàtriques d'Osona (Barcelona): el projecte OsoNaH

L'objectiu d'aquest document: Oferir informació d'un estudi de recerca anomenat **OsoNaH**, en el que se'l convida a participar. Aquest estudi s'està realitzant en diverses residències de la comarca d'Osona, Catalunya. Si decideix participar en aquest estudi, caldrà llegir aquests document i posteriorment signar-lo. Si ho desitja, pot emportar-se el document, consultar-lo amb altres persones, fer totes les preguntes necessàries per comprendre els detalls i prendre's el temps necessari per a decidir si prefereix participar o no.

Equip Investigador: investigadors de professions sanitàries que formen part del grup d'investigació M₃O (Grup de Recerca en Metodologia, Mètodes, Models i Resultats de Salut i Ciències Socials), adscrit al Centre d'Estudis Sanitaris i Socials (CESS) de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVIC-UCC).

L'objectiu de l'estudi: Avaluar l'estat de salut de les persones grans que viuen en residències geriàtriques per a poder dissenyar estratègies de millorar en salut i qualitat de vida de les persones grans institucionalitzades. Específicament, el projecte es centra en la incontinència urinària i el comportament sedentari.

Participació voluntària: La seva participació en aquest estudi és completament voluntària. Vostè pot participar, no participar, o retirar-se de l'estudi en qualsevol moment sense la obligació de donar explicacions. Li assegurem que aquesta decisió no afectarà els drets que té a l'atenció sanitària.

Procediment de l'estudi: Es realitzaran unes proves senzilles físiques que consisteixen en caminar 4 metres, aixecar una cadira durant cinc cops i algunes posicions d'equilibri. A més, se'l pesarà, mesurarà i es prendran algunes mesures corporals.

Es sol·licitarà també, la seva col·laboració en una entrevista cara a cara amb dos investigadors del projecte. Durant l'entrevista, els investigadors utilitzaran una guia de preguntes i la conversa es gravarà, de manera que els investigadors puguin transcriure després les idees que vostè hagi expressat. La sessió durarà aproximadament 90 minuts (*una hora i mitja*) del seu temps i, si vostè vol, es podran fer pauses per descansar durant la sessió. Un cop transcrites les entrevistes, els arxius d'àudio s'eliminaran.

Benefici per participar: No s'espera que vostè rebi cap benefici directe per la participació en aquest estudi. Tot i així, l'equip investigador es coordinarà amb la residència geriàtrica en quant als resultats de l'avaluació completa que es realitzarà del seu estat de salut. A més, la investigació pretén descobrir aspectes desconeguts o poc clars sobre l'estat de salut de les persones grans que viuen en residències geriàtriques, i les seves cures per part dels professionals de la salut. En el futur, és probable que aquests descobriments siguin d'utilitat per a conèixer millor aquest procés i potser se'n puguin beneficiar persones en el seu estat.

Riscs i/o inconvenients: No es preveuen efectes secundaris no desitjables greus, donat que no es realitzaran proves invasives ni considerades de risc elevat pels participants. Per a minimitzar el risc de possibles caigudes, la prova física serà realitzada per part de personal sanitari especialitzat i prèviament entrenat. Si ho permet, se li col·locarà un dispositiu d'AF a la cuixa dreta que es portarà de manera continuada durant una setmana, que li permetrà fer la seva vida normal (fins i tot dutxar-se). En el cas improbable d'irritació de la pell (per al·lèrgia) o incomoditat se li retirarà aquest aparell en qualsevol moment. Per altra banda, si durant l'estudi, ens fa coneixedors d'un delictes, com, per exemple, un cas de maltractament de gent gran, estarem obligats a comunicar-ho a les autoritats pertinents, iniciant, si és necessari, un procés legal.

Compensació econòmica: Vostè no rebrà cap compensació econòmica, reemborsament de despeses, ni cap altre benefici material.

Confidencialitat: Totes les dades recopilades sobre la seva participació (qüestionaris, entrevistes, etc.) seran tractats de manera confidencial. El fitxer de dades de l'estudi, estarà sota la responsabilitat de l'investigador principal davant el qual podrà exercir en tot moment els drets que estableix la Llei orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i

garantia dels drets digitals si el Reglament general (UE) 2016/679, del 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

Emmagatzematge i reguard de la informació: Li serà assignat un codi de participant i en els documents de l'estudi, únicament s'utilitzarà aquest codi per a assegurar el seu anonimats durant el projecte. La informació obtinguda s'emmagatzemarà al servidor de la UVIC-UCC amb accés restringit als investigadors del projecte.

Dret a conèixer els resultats de l'estudi: Si vostè ho desitja, se li facilitarà un resum dels resultats de l'estudi.

Responsabilitat de l'estudi: L'equip investigador assumeix la responsabilitat de l'estudi. Si vostè desitja fer alguna pregunta o aclariment respecte a algun dubte relacionat amb el projecte, si us plau, no dubti en posar-se en contacte amb l'investigador principal:

Javier Jerez Roig (PhD, PT)

Universitat de Vic, Universitat Central de Catalunya

Facultat de Ciències de la Salut i el Benestar

C. Sagrada Família, 7, 08500 Vic

Telèfon: 938 816025

Correu electrònic: javier.jerez@uvic.cat

CONSENTIMENT INFORMAT

COPIA PER RESIDENT

Jo, [nom i cognoms] _____
_____, major d'edat, amb DNI _____
_____, número _____, actuant en nom i interès propi,

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre el projecte *Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): Projecte OsoNaH*, del qual se m'ha entregat la informació annexa a aquest consentiment i pel qual sol·licito la meva participació.

He entès el seu significat, se m'han solucionat els dubtes i se m'han exposat les accions que en deriven del mateix.

He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de dades personals que comporta el projecte, i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

La meva col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret a retirar-me en qualsevol moment, revocant aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en cap cas a la meva persona.

En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades de l'arxiu de l'estudi. Així mateix renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altre naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Participar en el projecte ***Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): Projecte OsoNaH***
2. Que l'equip d'investigació del projecte OsoNaH i el Dr. Javier Jerez Roig en tant que investigador principal, puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteixi que es preservarà en tot moment la meva identitat i intimitat, amb les garanties establertes a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament General (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.
3. Que l'equip del projecte OsoNaH conservi tots els registres efectuats sobre la meva persona en suport electrònic, amb les garanties i les places legalment previstes, si estiguessin establertes i, a falta de previsió legal, pel temps que fos necessari per tal de complir les funcions del projecte per les quals les dades varen ser recaptades.

[ciutat] _____, en [data] ____ / ____ / _____

Signatura del participant

Signatura de l'investigador responsable

CONSENTIMENT INFORMAT

COPIA PER EQUIP INVESTIGADOR

Jo, [nom i cognoms] _____
_____, major d'edat, amb DNI _____
_____, actuant en nom i interès propi, DECLARO
QUE:

He rebut informació sobre el projecte *Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): Projecte OsoNaH*, del qual se m'ha entregat la informació annexa a aquest consentiment i pel qual sol·licito la meva participació.

He entès el seu significat, se m'han solucionat els dubtes i se m'han exposat les accions que en deriven del mateix.

He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de dades personals que comporta el projecte, i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

La meva col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret a retirar-me en qualsevol moment, revocant aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en cap cas a la meva persona.

En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades de l'arxiu de l'estudi. Així mateix renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altre naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Participar en el projecte ***Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): Projecte OsoNaH***

2. Que l'equip d'investigació del projecte OsoNaH i el Dr. Javier Jerez Roig en tant que investigador principal, puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteixi que es preservarà en tot moment la meva identitat i intimitat, amb les garanties establertes a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament General (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

3. Que l'equip del projecte OsoNaH conservi tots els registres efectuats sobre la meua persona en suport electrònic, amb les garanties i les places legalment previstes, si estiguessin establertes i, a falta de previsió legal, pel temps que fos necessari per tal de complir les funcions del projecte per les quals les dades varen ser recaptades.

[ciutat] _____, en [data] ____ / ____ / _____

Signatura del participant/ID:

Signatura de l'investigador responsable

INFORMACIÓ PELS TUTORS LEGALS

Títol del Projecte: Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en residències geriàtriques d'Osona (Barcelona): el projecte OsoNaH

L'objectiu d'aquest document: Oferir informació d'un estudi de recerca anomenat **OsoNaH**. Aquest estudi s'està realitzant en diverses residències de la comarca d'Osona, Catalunya. Si decideix donar la autorització al/a la resident _____ a participar en aquest estudi, caldrà llegir aquests document i posteriorment signar-lo. Si ho desitja, pot emportar-se el document, consultar-lo amb altres persones, fer totes les preguntes necessàries per comprendre els detalls i prendre's el temps necessari per a decidir si prefereix donar el consentiment o no.

Equip Investigador: investigadors de professions sanitàries que formen part del grup d'investigació M₃O (Grup de Recerca en Metodologia, Mètodes, Models i Resultats de Salut i Ciències Socials), adscrit al Centre d'Estudis Sanitaris i Socials (CESS) de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVIC-UCC).

L'objectiu de l'estudi: Avaluar l'estat de salut de les persones grans que viuen en residències geriàtriques per a poder dissenyar estratègies de millorar en salut i qualitat de vida de les persones grans institucionalitzades. Específicament, el projecte es centra en la incontinència urinària i el comportament sedentari.

Participació voluntària: La seva participació en aquest estudi és completament voluntària. Vostè pot donar el consentiment, no donar-lo, o demanar que el/la resident abandoni l'estudi en qualsevol moment sense la obligació de donar explicacions. Li assegurarem que aquesta decisió no afectarà els drets que té a l'atenció sanitària.

Procediment de l'estudi: Se sol·licitarà la col·laboració del/la resident en un grup de discussió amb altres professionals de la salut que cuidin a persones grans. La sessió serà dirigida per dos investigadors del projecte. Durant la sessió els investigadors utilitzaran una guia de preguntes, i la conversa serà gravada en vídeo, de manera que els investigadors puguin transcriure després les

idees que cada participant hagi expressat durant les discussions. La sessió durarà aproximadament 90 minuts (*una hora i mitja*) es podran fer pauses per descansar durant la sessió. Un cop transcrites les entrevistes, els vídeos seran eliminats.

Benefici per participar: No s'espera que el/la resident rebi cap benefici directe per la participació en aquest estudi. Tot i així, l'equip investigador es coordinarà amb la residència geriàtrica en quant als resultats de l'avaluació completa que es realitzarà del seu estat de salut. A més, la investigació pretén descobrir aspectes desconeguts o poc clars sobre l'estat de salut de les persones grans que viuen en residències geriàtriques, i les seves cures per part dels professionals de la salut. En el futur, és probable que aquests descobriments siguin d'utilitat per a conèixer millor aquest procés i potser se'n puguin beneficiar persones en el seu estat.

Riscs i/o inconvenients: si durant l'estudi, ens fa coneixedors d'un delictes, com, per exemple, un cas de maltractament de gent gran, estarem obligats a comunicar-ho a les autoritats pertinents, iniciant, si és necessari, un procés legal. Exceptuant això, l'estudi no comporta cap risc o inconvenient i farem tot el possible per tal de protegir la seva privacitat.

Compensació econòmica: El/la resident no rebrà cap compensació econòmica, reemborsament de despeses, ni cap altre benefici material.

Confidencialitat: Totes les dades recopilades sobre la seva participació (qüestionaris, entrevistes, etc.) seran tractats de manera confidencial. El fitxer de dades de l'estudi, estarà sota la responsabilitat de l'investigador principal davant el qual podrà exercir en tot moment els drets que estableix la Llei orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals si el Reglament general (UE) 2016/679, del 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

Emmagatzematge i reguard de la informació: Li serà assignat un codi de participant i en els documents de l'estudi, únicament s'utilitzarà aquest codi per a assegurar el seu anonimat durant el projecte. La informació obtinguda s'emmagatzemarà al servidor de la UVIC-UCC amb accés restringit als investigadors del projecte.

Dret a conèixer els resultats de l'estudi: Si vostè ho desitja, se li facilitarà un resum dels resultats de l'estudi.

Responsabilitat de l'estudi: L'equip investigador assumeix la responsabilitat de l'estudi. Si vostè desitja fer alguna pregunta o aclariment respecte a algun dubte relacionat amb el projecte, si us plau, no dubti en posar-se en contacte amb l'investigador principal:

Javier Jerez Roig (PhD, PT)

Universitat de Vic, Universitat Central de Catalunya

Facultat de Ciències de la Salut i el Benestar

C. Sagrada Família, 7, 08500 Vic

Telèfon: 938 816025

Correu electrònic: javier.jerez@uvic.cat

CONSENTIMENT INFORMAT

(TUTORS LEGALS)

COPIA PER TUTOR/A

Jo, [nom i cognoms] _____, major d'edat, amb DNI ,
_____, en qualitat de tutor/tutora legal del/la
resident _____ amb DNI _____.

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre el projecte *Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH*, del qual se m'ha entregat la informació annexa a aquest consentiment i pel qual es sol·licita el meu consentiment per a la participació del/la resident _____ .

He entès el seu significat, se m'han solucionat els dubtes i se m'han exposat les accions que en deriven del mateix.

He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de dades personals que comporta el projecte, i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

La col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret com a tutor/tutora legal a retirar el consentiment del resident en qualsevol moment, revocant aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en el/la resident en cap circumstància.

En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades de l'arxiu de l'estudi. Així mateix renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altre naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Que el/la resident _____ pugui participar en el projecte ***Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH***

2. Que l'equip d'investigació del projecte OsoNaH i el Dr. Javier Jerez Roig en tant que investigador principal, puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteixi que es preservarà en tot moment la identitat i intimitat del resident, amb les garanties establertes a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament General (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

3. Que l'equip del projecte OsoNaH conservi tots els registres efectuats sobre el resident en suport electrònic, amb les garanties i les places legalment previstes, si estiguessin establertes i, a falta de previsió legal, pel temps que fos necessari per tal de complir les funcions del projecte per les quals les dades varen ser recaptades.

[ciutat] _____, en [data] ____ / ____ / _____

Signatura del tutor/tutora legal:

Signatura de l'investigador responsable:

CONSENTIMENT INFORMAT

(TUTORS LEGALS)

COPIA PER EQUIP INVESTIGADOR

Jo, [nom i cognoms] _____, major d'edat, amb DNI ,
_____, en qualitat de tutor/tutora legal del/la
resident _____ amb DNI _____,

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre el projecte *Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH*, del qual se m'ha entregat la informació annexa a aquest consentiment i pel qual es sol·licita el meu consentiment per a la participació del/la resident _____ .

He entès el seu significat, se m'han solucionat els dubtes i se m'han exposat les accions que en derivin del mateix.

He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de dades personals que comporta el projecte, i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

La col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret com a tutor/tutora legal a retirar el consentiment del resident en qualsevol moment, revocant aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en el/la resident en cap circumstància.

En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades de l'arxiu de l'estudi. Així mateix renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altre naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Que el/la resident _____ pugui participar en el projecte ***Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH***
2. Que l'equip d'investigació del projecte OsoNaH i el Dr. Javier Jerez Roig en tant que investigador principal, puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteixi que es preservarà en tot moment la identitat i intimitat del resident, amb les garanties establertes a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament General (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.
3. Que l'equip del projecte OsoNaH conservi tots els registres efectuats sobre el resident en suport electrònic, amb les garanties i les places legalment previstes, si estiguessin establertes i, a falta de previsió legal, pel temps que fos necessari per tal de complir les funcions del projecte per les quals les dades varen ser recaptades.

[ciutat] _____, en [data] ____ / ____ / _____

Signatura del tutor/tutora legal:

Signatura de l'investigador responsable:

INFORMACIÓ PELS PARTICIPANTS

(Professionals de la salut)

Títol del Projecte: Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en residències geriàtriques d'Osona (Barcelona): el projecte OsoNaH

L'objectiu d'aquest document: Oferir informació d'un estudi de recerca anomenat **OsoNaH**, en el que se'l convida a participar. Aquest estudi s'està realitzant en diverses residències de la comarca d'Osona, Catalunya. Si decideix participar en aquest estudi, caldrà llegir aquests documents i posteriorment signar-los. Si ho desitja, pot emportar-se el document, consultar-lo amb altres persones, fer totes les preguntes necessàries per comprendre els detalls i prendre's el temps necessari per a decidir si prefereix participar o no.

Equip Investigador: investigadors de professions sanitàries que formen part del grup d'investigació M₃O (Grup de Recerca en Metodologia, Mètodes, Models i Resultats de Salut i Ciències Socials), adscrit al Centre d'Estudis Sanitaris i Socials (CESS) de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVIC-UCC).

L'objectiu de l'estudi: Avaluar l'estat de salut de les persones grans que viuen en residències geriàtriques per a poder dissenyar estratègies de millorar en salut i qualitat de vida de les persones grans institucionalitzades. Específicament, el projecte es centra en la incontinència urinària i el comportament sedentari.

Participació voluntària: La seva participació en aquest estudi és completament voluntària. Vostè pot participar, no participar, o retirar-se de l'estudi en qualsevol moment sense la obligació de donar explicacions. Li assegurarem que aquesta decisió no afectarà els drets que té a l'atenció sanitària.

Procediment de l'estudi: Se sol·licitarà la seva col·laboració en una entrevista d'uns 20-30 minuts de duració i possiblement d'un grup de discussió amb altres professionals de la salut que cuidin a persones grans. La sessió serà dirigida per un o dos investigadors del projecte. Durant la sessió els investigadors utilitzaran una guia de preguntes, i la conversa serà gravada en vídeo, de manera que els investigadors puguin transcriure després les idees que cada participant hagi

expressat durant les discussions. La sessió durarà aproximadament 90 minuts (*una hora i mitja*) i, si vostè vol, es podran fer pauses per descansar durant la sessió. Un cop transcrites les entrevistes, els vídeos seran eliminats.

Benefici per participar: No s'espera que vostè rebi cap benefici directe per la participació en aquest estudi. Tot i així, l'equip investigador es coordinarà amb la residència geriàtrica en quant als resultats de l'avaluació completa que es realitzarà del seu estat de salut. A més, la investigació pretén descobrir aspectes desconeguts o poc clars sobre l'estat de salut de les persones grans que viuen en residències geriàtriques, i les seves cures per part dels professionals de la salut. En el futur, és probable que aquests descobriments siguin d'utilitat per a conèixer millor aquest procés i potser se'n puguin beneficiar persones en el seu estat.

Riscs i/o inconvenients: si durant l'estudi, ens fa coneixedors d'un delictes, com, per exemple, un cas de maltractament de gent gran, estarem obligats a comunicar-ho a les autoritats pertinents, iniciant, si és necessari, un procés legal. Exceptuant això, l'estudi no comporta cap risc o inconvenient i farem tot el possible per tal de protegir la seva privacitat.

Compensació econòmica: Vostè no rebrà cap compensació econòmica, reemborsament de despeses, ni cap altre benefici material.

Confidencialitat: Totes les dades recopilades sobre la seva participació (qüestionaris, entrevistes, etc.) seran tractats de manera confidencial. El fitxer de dades de l'estudi, estarà sota la responsabilitat de l'investigador principal davant el qual podrà exercir en tot moment els drets que estableix la Llei orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals si el Reglament general (UE) 2016/679, del 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

Emmagatzematge i reguard de la informació: Li serà assignat un codi de participant i en els documents de l'estudi, únicament s'utilitzarà aquest codi per a assegurar el seu anonimat durant el projecte. La informació obtinguda s'emmagatzemarà al servidor de la UVIC-UCC amb accés restringit als investigadors del projecte.

Dret a conèixer els resultats de l'estudi: Si vostè ho desitja, se li facilitarà un resum dels resultats de l'estudi.

Responsabilitat de l'estudi: L'equip investigador assumeix la responsabilitat de l'estudi. Si vostè desitja fer alguna pregunta o aclariment respecte a algun dubte relacionat amb el projecte, si us plau, no dubti en posar-se en contacte amb l'investigador principal:

Javier Jerez Roig (PhD, PT)

Universitat de Vic, Universitat Central de Catalunya

Facultat de Ciències de la Salut i el Benestar

C. Sagrada Família, 7, 08500 Vic

Telèfon: 938 816025

Correu electrònic: javier.jerez@uvic.cat

CONSENTIMENT INFORMAT

COPIA PEL PROFESSIONAL

Jo, [nom i cognoms] _____, major d'edat, amb DNI,
_____, actuant en nom i interès propi,

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre el projecte *Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH*, del qual se m'ha entregat la informació annexa a aquest consentiment i pel qual sol·licito la meua participació.

He entès el seu significat, se m'han solucionat els dubtes i se m'han exposat les accions que en deriven del mateix.

He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de dades personals que comporta el projecte, i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

La meua col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret a retirar-me en qualsevol moment, revocant aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en cap cas a la meua persona.

En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades de l'arxiu de l'estudi. Així mateix renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altre naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Participar en el projecte ***Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH***

2. Que l'equip d'investigació del projecte OsoNaH i el Dr. Javier Jerez Roig en tant que investigador principal, puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteixi que es preservarà en tot moment la meva identitat i intimitat, amb les garanties establertes a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament General (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

3. Que l'equip del projecte OsoNaH conservi tots els registres efectuats sobre la meua persona en suport electrònic, amb les garanties i les places legalment previstes, si estiguessin establertes i, a falta de previsió legal, pel temps que fos necessari per tal de complir les funcions del projecte per les quals les dades varen ser recaptades.

[ciutat] _____, en [data] ____ / ____ / _____

Signatura del professional:

Signatura de l'investigador responsable:

CONSENTIMENT INFORMAT

COPIA PER EQUIP INVESTIGADOR

Jo, [nom i cognoms] _____, major d'edat, amb DNI ,
_____, actuant en nom i interès propi,

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre el projecte *Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH*, del qual se m'ha entregat la informació annexa a aquest consentiment i pel qual sol·licito la meva participació.

He entès el seu significat, se m'han solucionat els dubtes i se m'han exposat les accions que en deriven del mateix.

He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de dades personals que comporta el projecte, i les garanties donades en compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.

La meva col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret a retirar-me en qualsevol moment, revocant aquest consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en cap cas a la meva persona.

En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades de l'arxiu de l'estudi. Així mateix renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altre naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Participar en el projecte ***Incontinència Urinària i Comportament Sedentari en Residències Geriàtriques d'Osona (Barcelona): projecte OsoNaH***
2. Que l'equip d'investigació del projecte OsoNaH i el Dr. Javier Jerez Roig en tant que investigador principal, puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. Es garanteixi que es preservarà en tot moment la meva identitat i intimitat, amb les garanties establertes a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i el Reglament General (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades i normativa complementària.
3. Que l'equip del projecte OsoNaH conservi tots els registres efectuats sobre la meva persona en suport electrònic, amb les garanties i les places legalment previstes, si estiguessin establertes i, a falta de previsió legal, pel temps que fos necessari per tal de complir les funcions del projecte per les quals les dades varen ser recaptades.

[ciutat] _____, en [data] ____ / ____ / _____

Signatura del professional:

Signatura de l'investigador responsable:

Annex 5. Formulari sociodemogràfic del resident



Grup de Recerca M3O
Methodology, Methods,
Models and Health and Social Outcomes
UVIC-UCC



UVIC
FACULTAT DE CIÈNCIES
DE LA SALUT I EL BENESTAR



Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona (Barcelona): the OsoNaH project

FORMULARI DADES SOCIODEMOGRÀFIQUES, DEL REGISTRE I HISTÒRIA CLÍNICA

ID: _____ Data: ___/___/___ Investigador: _____

Sexe	0. Home 1. Dona	Data naixement	___/___/___
Nombre de fills		Data institucionalització	___/___/___
Nombre de parts vaginals		Nombre de parts no vaginals	
Nivell educatiu (finalitzat)	1. Analfabet 2. Primària 3. Secundària 4. Batxillerat 5. Universitaris 9. NS/NR	Estat civil	1. Solter/a 2. Casat/da o parella de fet 3. Emparellat 4. Divorciat/da o separat/da 5. Viudo/a 9. NS/NR
Malalties (cròniques diagnosticades) - Hipertensió arterial - Diabetes - Càncer - Malaltia pulmonar -Accidente vasculo-cerebral - Demència (Alzheimer, etc) - Parkinson / Síndrome parkinsonià -Osteoporosis - Insuficiència renal		Fumador	1. Mai 2. Exfumador 3. Fumador
		Alcoholimse	1. No 2. Ex-alcohòlic 3. Alcohòlic

<ul style="list-style-type: none"> - Malaltia cardíaca - Malaltia mental - Depressió - Dislipidemia - Altres. Especificar 	Infecció urinària als darrers 30 dies?	1. No 2. Sí
	Fractura en els últims 12 mesos	1. No 2. Sí → On?
	Hospitalització en els últims 12 mesos:	1. No 2. Sí Motiu i durada:

Medicaments d'ús diari	Principi actiu	Dosi total diària (mg/dia)
Nombre total medicaments/dia		

Datos bioquímicos

Fecha analítica (última): ____/____/____

Albúmina	
Pre-albúmina	
Micro- albúmina (Pot estar expressat com Albúmina/creatinina, una sola xifra, no apuntar albúmina i creatinina per separat)	
Vitamina D	
PCR	

Annex 6. Test cognitiu Pfeiffer



Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona (Barcelona): the OsoNaH project

TEST DE PFEIFFER

ID: _____ Data: ____/____/____ Investigador: _____

Instruccions: Haga las preguntas 1 a 10 de la siguiente lista y anote todas las respuestas. Haga la pregunta n.o 4A sólo si el paciente no tiene teléfono. Anote el número total de errores tras realizar las 10 preguntas. Las respuestas han de darse sin ningún calendario, periódico, certificado de nacimiento o cualquier ayuda que refresque la memoria.

Pregunta	Respuesta	Acierto	Fallo
1. ¿Qué día es hoy?	Día ____ Mes ____ Año ____		
2. ¿Qué día de la semana es hoy?			
3. ¿Dónde estamos ahora?			
4. Cuál es su número de teléfono?			
4A. ¿Cuál es su dirección? (<i>preguntar sólo si el paciente no tiene teléfono</i>)			
5. ¿Cuántos años tiene?			
6. ¿Cuál es la fecha de su nacimiento? (Día, mes y año)			
7. ¿Quién es ahora el presidente del gobierno?			
8. ¿Quién fue el anterior presidente del gobierno?			
9. ¿Cuáles son los dos apellidos de su madre?			
10. Vaya restando de 3 en 3 al número 20 hasta llegar al 0			
Número total de errores =			

Annex 7. Qüestionari del professional



Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona (Barcelona): the OsoNaH project

CUESTIONARIO DEL PROFESIONAL (proxy)

ID (participante): _____ Investigador: _____ Fecha: ____/____/____

FISIOTERAPEUTA/TERAPEUTA OCUPACIONAL

Nombre profesional: _____ Profesión: _____

Investigador: _____

Rivermead Mobility Index	
1. Voltarse en la cama: ¿se voltea des de boca arriba hacia un lado sin asistencia?	
2. Des de tumbado a sentado: des de tumbado en la cama, ¿se sienta en el borde de la cama por sus propios medios?	
3. Equilibrio en posición sentada: ¿logra permanecer sentado en el borde de la cama sin agarrarse durante 10 segundos?	
4. De sentado a de pie: ¿se pone de pies des de cualquier asiento en menos de 15 segundos y permanece de pie durante 15 segundos, utilizando manos y/o alguna ayuda si fuera necesario?	
5. De pie sin apoyo: (solicitar que se ponga de pie) Observe la bipedestación durante 10 segundos sin ningún tipo de ayuda.	
6. Transferencia: ¿es capaz de pasar desde la cama a la silla y regresar sin ningún tipo de asistencia?	
7. Caminar por interiores: (con alguna ayuda si fuera necesario) ¿camina 10 metros, con algún tipo de ayuda, si fuera necesario, pero sin supervisión?	
8. Escaleras: ¿es capaz de recorrer un tramo de escaleras sin asistencia?	
9. Camina en exteriores: (terreno llano) ¿camina en el exterior, por la acera, sin asistencia?	
10. Caminar en interiores: (sin ningún tipo de ayuda) ¿camina 10 metros en interiores, sin bitutor, férula o cualquier otro tipo de ayuda (incluyendo mobiliario o paredes) sin asistencia?	
11. Recoger algo del suelo: ¿es capaz de caminar 5 metros, recoger algo del suelo y regresar sin asistencia?	

12. Caminar por exteriores: (terreno irregular): es capaz de caminar por terrenos irregulares (hierba, grava, nieve, hielo, etc) sin asistencia?	
13. Bañarse: ¿sale o entra de una bañera o ducha y se asea solo sin supervisión y sin asistencia?	
14. Subir y bajar 4 escalones: ¿es capaz de subir y bajar 4 escalones sin pasamanos, pero utilizando una ayuda si fuera necesario?	
15. Correr: ¿corre 10 metros sin cojear en 4 segundos (se aceptará marcha rápida, sin cojera)?	

Nota: Puede realizarlo= 1; Incapaz de realizarlo= 0

Número de caídas (último año) =

Clinical Frailty Scale	
1	En muy buena forma. Personas que están fuertes, activas, vigorosas y motivadas. Son personas que suelen practicar ejercicio con regularidad. Son de los que están en mejor forma para su edad.
2	En forma. Personas sin síntomas de enfermedad activa , pero que están menos en forma que las de la categoría 1. Suele ocurrir que se ejercitan o están muy activas por temporadas , por ejemplo, según la estación.
3	En buen estado. Personas que tienen bien controlados sus problemas médicos , pero que no llevan actividad física regular más allá de los pasos habituales.
4	Vulnerables. Aunque no dependen de otros que les ayuden en la vida diaria, a menudo los síntomas limitan sus actividades . Suelen quejarse de estar “lentos” o cansados durante el día.
5	Levemente frágiles. Estas personas a menudo tienen un enlentecimiento más evidente y necesitan ayuda para las actividades de la vida diaria importantes (economía, transporte, labores domésticas, medicación). Es típico que la fragilidad leve vaya dificultando salir solos de compras o a pasear y hacer la comida o las tareas del hogar.
6	Moderadamente frágiles. Personas que necesitan ayuda para todas las actividades en el exterior y para realizar las tareas domésticas . En casa, suelen tener problemas con las escaleras y necesitan ayuda con el baño , y pueden requerir alguna asistencia para vestirse (guía y acompañamiento).
7	Con fragilidad grave. Dependen totalmente para el cuidado personal , sea cual fuere la causa (física o cognitiva). Aun así, parecen estables y sin riesgo de muerte (en los siguientes ~ 6 meses).
8	Con fragilidad muy grave. Totalmente dependientes, se acercan al final de la vida. Es típico que ni siquiera se recuperen de afecciones menores.
9	Enfermo terminal. Se aproximan al final de la vida. Esta categoría se aplica a personas con esperanza de vida < 6 meses y sin otros signos de fragilidad

Nota: En personas con demencia, el grado de fragilidad se corresponde con el grado de demencia: Son síntomas comunes de **demencia leve** olvidar los detalles de un acontecimiento reciente aun recordando el evento en sí, la

repetición de una misma pregunta o relato y el aislamiento social. **En la demencia moderada**, la memoria reciente está muy afectada, aunque parezca que recuerden bien los acontecimientos de su pasado. Con pautas, pueden cuidarse solos. **En la demencia grave**, no son posibles los cuidados personales sin ayuda

Programas de Actividad física	
¿El residente realiza algún programa o actividad que implique actividad física? Marque la respuesta en la casilla siguiente:	
Sí	No

En el caso que la respuesta sea afirmativa, responda a las siguientes preguntas:	
<p>Enumere y describa cada una de los programas o actividades que realiza el residente:</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué tipo de programa/s o actividad/es realiza el residente? · ¿Cuántos días de la semana realiza dicha/s actividad/es? · ¿Cuál es la duración de la/s actividad/es? <i>(en minutos)</i> · ¿Qué profesional imparte dicha/s actividad/es? · ¿Dónde se realiza/n la/s actividad/es? <i>(dentro de la institución o fuera).</i> · ¿La actividad es individual o grupal? 	<p><i>Ej. 1. Actividad de gimnasia con el objetivo de trabajar movilidad y fuerza de torso, extremidad superior y extremidad inferior. 2 días a la semana, lunes y jueves. 45 minutos. Impartida por el fisioterapeuta. En la sala de actividades de la residencia. Actividad de gimnasia grupal.</i></p>

GEROCULTORA

Nombre profesional: _____ Profesión: _____

Investigador: _____

Número de visitas externas (de familiares, amigos, conocidos...) / mes =

Índice de Barthel Modificado					
	Incapaz de hacerlo	Intenta pero inseguro	Cierta ayuda necesaria	Mínima ayuda necesaria	Totalmente independiente
Aseo personal	0	1	3	4	5
Bañarse	0	1	3	4	5
Comer	0	2	5	8	10
Usar el retrete	0	2	5	8	10
Subir escaleras	0	2	5	8	10
Vestirse	0	2	5	8	10
Desplazarse	0	3	8	12	15
Silla de ruedas	0	1	3	4	5
Traslado silla/cama	0	3	8	12	15

Minimum Data Set (MDS 3.0): SECCIÓN H (BEJIGA E INTESTINO)

H1. DISPOSITIVOS

Compruebe la presencia de algún dispositivo en los últimos 5 días

- a. Catéter (sonda vesical) permanente
- b. Catéter externo
- c. Ostomía: intervención quirúrgica para crear una abertura artificial
- d. Catéter intermitente
- e. Ninguno de los anteriores

H2. PROGRAMAS DE EVACUACIÓN URINÁRIA
<p>a. ¿Se ha aplicado un programa de evacuación (por ejemplo, micción programada, evacuación temprana o entrenamiento vesical) en el ingreso o cuando se observa la incontinencia urinaria?</p> <p>0. NO <input type="checkbox"/> Pasar a H3 (Continencia urinaria)</p> <p>1. Sí. Cuál? _____ <input type="checkbox"/> Continuar en la pregunta H2 b</p> <p>9. Incapaz de determinar <input type="checkbox"/> Pasar a pregunta H2 c</p>
<p>b. Respuesta – ¿Cuál fue la respuesta del residente al programa experimental?</p> <p>0. Sin mejora</p> <p>1. Disminución del humedecimiento</p> <p>2. Totalmente seco (continente)</p> <p>9. Incapaz de determinar un programa en curso</p>
<p>c. Programa de evacuación o experimento en curso: ¿se está aplicando un programa de evacuación (por ejemplo, micción programada, evacuación temprana o entrenamiento vesical) actualmente para hacer frente a la continencia urinaria de los ancianos?</p> <p>0. No</p> <p>1. Sí. Cuál/es?</p>
H3. CONTINENCIA URINARIA
<p>Continencia urinaria en los últimos cinco días. Seleccione una sola categoría que clasifique mejor al residente en los últimos 5 días:</p> <p>0. Siempre continente (saltar a H4)</p> <p>1. Ocasionalmente incontinente (menos de 5 episodios de incontinencia)</p> <p>2. Frecuentemente incontinente (5 o más episodios de incontinencia, pero al menos un episodio como continente)</p> <p>3. Siempre incontinente (no existen episodios de evacuación sin incontinencia)</p> <p>9. No clasificable: residente con sonda (vesical interna o externa), ostomía urinaria o sin excreción urinaria durante 5 días. (saltar a H4)</p>
<p>¿Cuántas pérdidas urinarias?</p> <p>0. Mucha cantidad</p> <p>1. Poca cantidad (gotas)</p>
<p>¿Cuánto tiempo ha tenido el residente pérdidas urinarias?</p> <p>1. Menos de 1 mes.</p> <p>2. Entre 1 mes y 1 año.</p> <p>3. Más de 1 año.</p> <p>9. No se sabe. Indeterminado.</p>

¿En cuál de las siguientes situaciones tiene el residente pérdida involuntaria de orina? (marque una respuesta o más)

1. Debido a esfuerzos como el ejercicio físico, estornudar o toser.
2. Antes de llegar al baño y presenta urgencia para orinar (deseo de orinar difícil o imposible de aguantr).
3. Debido a la imposibilidad o dificultad para llegar al baño debido a barreras físicas, cognitivas o ambientales. Si ha marcado esta respuesta, ordene el tipo:
 - a. Por deterioro cognitivo.
 - b. Por dificultad en caminar.
9. No se sabe. Indeterminado.

¿Cuándo ocurren las pérdidas involuntarias de orina?

0. Durante el día.
0. Durante la noche.
1. Durante el día y la noche.
9. No se sabe. Indeterminado.

H4. CONTINENCIA FECAL

Continencia fecal en los últimos 5 días. Seleccione la categoría que mejor describe al residente en los últimos 5 días:

0. Siempre continente (saltar a H5)
1. Ocasionalmente incontinente (1 episodio de incontinencia fecal)
2. Frecuentemente incontinente (2 o más episodios de incontinencia fecal, pero como mínimo 1 episodio como continente)
3. Siempre incontinente (sin episodios de continencia fecal)
9. No clasificable: el residente tiene ostomía o no ha tenido evacuaciones intestinales durante 5 días (saltar a H5)

Si los ancianos tenían incontinencia fecal, ¿eran las pérdidas de qué tipo de heces?

1. Sólidas.
2. Líquidas.
3. Sólidas y líquidas.
9. No se sabe. Indeterminado.

H5. PROGRAMA DE EVACUACION INTESTINAL

¿Se aplica algún programa de evacuación para manejar la continencia fecal?

0. No
1. Si

H6. PATRONES INTESTINALES	
¿Cuál fue la frecuencia de las evacuaciones durante los últimos 5 días? ... vez(es)/día	9. NS/NR
¿Tiene estreñimiento* en los últimos cinco días? <i>*Entendemos como estreñimiento disminución de la frecuencia de las deposiciones por debajo de 2 semanales con esfuerzo declarado por parte del paciente. Cuando se defeca, heces de escaso volumen, duras y secas.</i>	0. Si 1. No 9. NS/NR
¿Presenta diarrea* en los últimos 5 días? <i>*Cualquier variación significativa de las deposiciones en relación al hábito deposicional previo del usuario (tanto en aumento del volumen o frecuencia como en disminución de la consistencia).</i>	0. Si 1. No 9. NS/NR
¿Uso de laxantes en los últimos 5 días?	0. Si 1. No 9. NS/NR

Número medio de absorbentes (pañales) /día =

Nocturnia

Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces suele tener que levantarse para orinar desde que se va a la cama por la noche hasta que se levanta por la mañana?

** Si el residente se orina encima o usa cuña lo consideraremos 0 veces*

INFERMERIA

Nombre profesional: _____ Profesión: _____

Investigador: _____

Características	Descripción	Indicaciones	Resultado
Pérdida de peso	No intencionada en el último año.	Perdida de > 4,5kg o > 5%	Sí No
Delirium	Presencia de delirium y/o trastornos de conducta, que hayan requerido de medicamentos antipsicóticos	En los últimos 6 meses	Sí No
Lesiones cutáneas	Incluye hematomas, golpes, úlceras por presión, etc.		Sí No
Úlceras	Presencia de úlceras	Por presión o vasculares de cualquier grado	Sí No
Alcohol	Durante la última semana (lunes a domingo), cantos vasos o copas ha bebido de ...?	Cantidad	
		Cerveza	
		Vino, cava	
		Cognac, vermut, otros licores	
		Whisky, ginebra, vodka, rom, brandi o similar	

Mini Nutritional Assessment (MNA)
Cribaje
A. Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

0 = ha comido mucho menos	1 = ha comido menos	2 = ha comido igual	
B. Pérdida reciente de peso (<3 meses)			
0 = pérdida de peso > 3 kg	1 = no lo sabe	2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg	3 = no ha habido pérdida de peso
C. Movilidad			
0 = de la cama al sillón	1 = Autonomía en el interior	2 = Sale del domicilio	
D. Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?			
0 = Si		2 = No	
E. Problemas neuropsicológicos			
0 = demencia o depresión grave	1 = demencia moderada	0 = Sin problemas psicológicos	
F. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m²)			
0 = IMC <19	1 = $19 \leq \text{IMC} < 21$	2 = $21 \leq \text{IMC} < 23$	3 = $\text{IMC} \geq 23$
Resultado =			
Evaluación del cribaje. Resultado ≤ 11 pasar el MNA completo			
Evaluación			
G. Cuántas comidas completas toma al día?			
0 = 1 comida	1 = 2 comidas	2 = 3 comidas	
H. Consume el paciente:			
Productos lácteos al menos una vez al día?		Sí	No
Huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana?		Sí	No
Carne, pescado o aves, diariamente?		Sí	No
0.0 = 0 o 1 síes	0.5 = 2 síes	1.0 = 3 síes	
I. Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?			
0 = No		1 = Sí	
J. Se considera el paciente que está bien nutrido?			
0 = malnutrición grave	1 = No lo sabe o malnutrición moderada	2 = Sin problemas de nutrición	

K. En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?			
0.0 = peor	0.5 = no lo sabe	1.0 = igual	2.0 = mejor

Annex 8. Qüestionari del participant



Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona (Barcelona): the OsoNaH project

QUESTIONARI PEL PARTICIPANT

ID: _____ Data: ____/____/____ Investigador: _____

Dades vàries (sociodemogràfiques)

Nombre de fills	Nombre de parts vaginals	Nombre parts NO vaginals

Durante la última semana (de Lunes a Domingo), cuantos vasos o copas ha bebido de...?

Tipo	Nº vasos/copas
Cerveza	
Vino, cava	
Cognac, vermut, otros licores	
Whisky, ginebra, vodka, rom, brandi o similar	

Cuestionario EUROQoL-5D

Marque con una cruz la afirmación que describa mejor su estado de salud en el día de hoy.

MOVILIDAD

- 1.No tengo problemas para caminar
- 2.Tengo leves problemas para caminar
- 3.Tengo algunos problemas para caminar
- 4.Tengo graves problemas para caminar

5. Soy incapaz de caminar

CUIDADO PERSONAL

1.No tengo problemas con el cuidado personal

1.Tengo leves problemas para lavarme o vestirme solo

3.Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo

4.Tengo graves problemas para lavarme o vestirme solo

5.Soy incapaz de lavarme o vestirme solo

ACTIVIDADES DE TODOS LOS DÍAS (ej. trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre)

1.No tengo problemas para realizar mis actividades de todos los días

2.Tengo leves problemas para realizar mis actividades de todos los días

3.Tengo algunos problemas para realizar mis actividades de todos los días

4.Tengo graves problemas para realizar mis actividades de todos los días

5.Soy incapaz de realizar mis actividades de todos los días

DOLOR / MALESTAR

1.No tengo dolor ni malestar

2.Tengo leve dolor o malestar

3.Tengo moderado dolor o malestar

4.Tengo grave dolor o malestar

5.Tengo extremo dolor o malestar

ANSIEDAD / DEPRESIÓN

1.No estoy ansioso/a ni deprimido/a

2.Estoy levemente ansioso/a o deprimido/a

3.Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a

4.Estoy gravemente ansioso/a o deprimido/a

5.Estoy extremadamente ansioso/a o deprimido/a

Puntúe su estado de salud en el día de hoy, en una escala de

0 (peor estado de salud) a 100 (mejor estado de salud imaginables)

Internacional de sintomatología Próstata (IPSS)						
Pregunta: Durante más o menos los últimos 30 días.....	Ninguna	Menos de 1 vez de cada 5	Menos de la mitad de las veces	Aproximadamente la mitad de las veces	Más de la mitad de las veces	Casi siempre
¿cuántas veces ha tenido la sensación de no vaciar completamente la vejiga al terminar de orinar?	0	1	2	3	4	5
¿cuántas veces ha tenido que volver a orinar en las dos horas siguientes después de haber orinado?	0	1	2	3	4	5
¿cuántas veces ha notado que, al orinar, paraba y comenzaba de nuevo varias veces?	0	1	2	3	4	5
¿cuántas veces ha tenido dificultad para aguantarse las ganas de orinar?	0	1	2	3	4	5
¿cuántas veces ha observado que el chorro de orina es poco fuerte?	0	1	2	3	4	5
¿cuántas veces ha tenido que apretar o hacer fuerza para comenzar a orinar?	0	1	2	3	4	5
¿cuántas veces suele tener que levantarse para orinar desde que se va a la cama por la noche hasta que se levanta por la mañana?	0	1	2	3	4	5 veces o más

Calidad de vida derivada de los síntomas urinarios

¿Cómo se sentiría si tuviera que pasar el resto de la vida con los síntomas	Encantado	Muy satisfecho	Más bien satisfecho	Tan satisfecho como insatisfecho	Más bien insatisfecho	Muy insatisfecho	Fatal
---	-----------	----------------	---------------------	----------------------------------	-----------------------	------------------	-------

- Pierde orina antes de llegar al WC
- Pierde orina cuando tose o estornuda
- Pierde cuando duerme
- Pierde orina cuando hace esfuerzos físicos/ejercicio
- Pierde orina al acabar de orinar y ya se ha vestido
- Pierde orina sin un motivo evidente
- Pierde orina de forma continua

GDS-VE		
	SÍ	NO
1. ¿En general, está satisfecho/a con su vida?	1	0
2. ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	1	0
3. ¿Siente que su vida está vacía?	1	0
4. ¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	1	0
5. ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	1	0
6. ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	1	0
7. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	1	0
8. ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido/a?	1	0
9. ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	1	0
10. ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	1	0
11. ¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo?	1	0
12. ¿Actualmente se siente un/a inútil?	1	0
13. ¿Se siente lleno/a de energía?	1	0
14. ¿Se siente sin esperanza en este momento?	1	0
15. Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	1	0

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) – apartado Ansiedad. (Responder sin pensar mucho. **En la última semana...**)

A.1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

- 3. Casi todo el día
- 2. Gran parte del día
- 1. De vez en cuando
- 0. Nunca

A.2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

- 3. Sí, y muy intenso
- 2. Sí, pero no muy intenso
- 1. Sí, pero no me preocupa
- 0. No siento nada de eso

A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones:

- 3. Casi todo el día
- 2. Gran parte del día
- 1. De vez en cuando
- 0. Nunca

A.4. Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a:

- 0. Siempre
- 1. A menudo
- 2. Raras veces
- 3. Nunca

A.5. Experimento una desagradable sensación de «nervios y hormigueos» en el estómago:

- 0. Nunca
- 1. Sólo en algunas ocasiones

- 2. A menudo
- 3. Muy a menudo

A.6. Me siento inquieto/a como si no pudiera parar de moverme:

- 3. Realmente mucho
- 2. Bastante
- 1. No mucho
- 0. En absoluto

A.7. Experimento de repente sensaciones de gran angustia o temor:

- 3. Muy a menudo
- 2. Con cierta frecuencia
- 1. Raramente
- 0. Nunca

ESCALA DE RES SOCIAL (LUBBEN)

FAMILIARES: Teniendo en cuenta las personas con las que usted está relacionado ya sea por nacimiento, casamiento, adopción, etc...

1. ¿Con cuántos parientes se encuentra o tiene noticias de ellos, por lo menos, una vez al mes?

- 0 = ninguno
- 1 = uno
- 2 = dos
- 3 = tres o cuatro
- 4 = de cinco a ocho
- 5 = nueve o más

2. ¿Con cuántos parientes se siente lo suficientemente cómodo como para conversar sobre sus asuntos personales?

- 0 = ninguno
- 1 = uno

2 = dos

3 = tres o cuatro

4 = de cinco a ocho

5 = nueve o más

3. ¿A cuántos parientes siente lo suficientemente cercanos como para llamarlos cuando necesita ayuda?

0 = ninguno

1 = uno

2 = dos

3 = tres o cuatro

4 = de cinco a ocho

5 = nueve o más

AMISTADES: Teniendo en cuenta a todos sus amigos, inclusive a aquellos que viven en su vecindario ...

4. ¿Con cuántos amigos se encuentra o tiene noticias de ellos, por lo menos, una vez por mes?

0 = ninguno

1 = uno

2 = dos

3 = tres o cuatro

4 = de cinco a ocho

5 = nueve o más

5. ¿Con cuántos amigos se siente lo suficientemente cómodo como para conversar sobre sus asuntos personales?

0 = ninguno

1 = uno

2 = dos

3 = tres o cuatro

4 = de cinco a ocho

5 = nueve o más

6. ¿A cuántos amigos siente lo suficientemente cercanos como para llamarlos cuando necesita ayuda?

0 = ninguno

1 = uno

2 = dos

3 = tres o cuatro

4 = de cinco a ocho

5 = nueve o más

GIERVELD LONELINESS SCALE

Importante que el entrevistado/a esté solo/a; o controlar que no intervenga/n en las respuestas:

1. Tengo un sentimiento general de vacío

Sí	Más o menos	No
1	1	0

2. Hay mucha gente en quien puedo apoyarme cuando tengo problemas

Sí	Más o menos	No
0	1	1

3. Hay mucha gente en la que puedo confiar completamente

Sí	Más o menos	No
0	1	1

4. Hay gente suficiente a la que me siento unido/a

Sí	Más o menos	No
1	1	0

5. Echo en falta gente a mi alrededor

Sí	Más o menos	No
0	1	1

6. A menudo me siento rechazado/a

Sí	Más o menos	No
----	-------------	----

Annex 9. Document de les proves físiques i dades antropomètriques



Urinary Incontinence and Sedentary Behaviour in Nursing Homes in Osona (Barcelona): the OsoNaH project

AVALUACIÓ FÍSICA

ID: _____ Data: ____/____/____ Investigador: _____

Bioimpedància + Antropometria		
Alçada (cm)		
Pes (kg)		
Índex de Massa Corporal (kg/m ²)		
% Massa grassa		
Contingut massa grassa (kg)		
Contingut massa magra (kg)		
Contingut aigua corporal (kg)		
Perímetre cintura (cm)		
Perímetre cadera (cm)		
Perímetre braquial (cm)		
Perímetre cama (cm)		

**Grapar resultat Tanita en forma de tiquet al qüestionari de l'usuari*

Short Physical Performance Battery (SSPB)		
Date	Test	Baseline
Balance	Side-by-Side (time in sec)	
	Semi Tandem (time in sec)	
	Tandem (Time in sec)	
Speed	Habitual gait Speed (time in sec)	
Strength	Chair Stand 5 (time in sec)	
	Chair Stand 5 (number of stands completed)	

Investigador: _____

HANDGRIP	Dominant hand: Right / Left		Non-dominant hand	
Handgrip (KgW)				